



Osaamista
ja oivallusta
tulevaisuuden
tekemiseen

Mikko Mäkelä Niilo Toivio

Terapeuttinen harjoittelu epäspesifin niskakivun hoitomuotona

Kirjallisuuskatsaus

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Fysioterapeutti (AMK)

Fysioterapian tutkinto-ohjelma

Opinnäytetyö

1.9.2018

Tekijä(t) Otsikko	Mikko Mäkelä Niilo Toivio Terapeuttinen harjoittelu epäspesifin niskakivun hoitomuotona.
Sivumäärä Aika	36 sivua 1.9.2018
Tutkinto	Fysioterapeutti (AMK)
Tutkinto-ohjelma	Fysioterapian tutkinto-ohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Fysioterapia
Ohjaaja(t)	Fysioterapian yliopettaja Anu Valtonen Fysioterapian lehtori Ulla Härkönen
<p>Terveys 2011 -tutkimuksen mukaan 27 %:lla yli 30-vuotiaista suomalaisista miehistä ja 41 %:lla saman ikäisistä naisista on ollut niskakipua edellisen kuukauden aikana. Niskakivun kohdalla ei useinkaan päästä tarkkaan diagnoosiin niskakivun syistä tai siitä, mistä niskan rakenteesta kipu on lähtöisin. Tällaisen niskakivun kohdalla puhutaan epäspesifistä niskakivusta, joka voi olla luonteeltaan joko akuuttia tai kroonista. Terapeuttista harjoittelua suositellaan käypä hoito-suosituksessa kroonisen niskakivun hoitomuodoksi, mutta näytön aste terapeuttisen harjoittelun vaikutuksesta niskakipuun on kuitenkin niukkaa. Akuutin niskakivun hoitoon ei suositella harjoittelua.</p> <p>Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää terapeuttisen harjoittelun vaikuttavuutta epäspesifin niskakivun hoidossa, sekä eritellä vaikuttavuuteen vaikuttavia tekijöitä. Työ on toteutettu narratiivisena kirjallisuuskatsauksena mukaillen systemaattisen kirjallisuuskatsauksen hakuprosessia. Katsaukseen valikoitui asetettujen kriteerien perusteella 13 tutkimusta.</p> <p>Kaikissa katsauksen tutkimuksissa ilmeni positiivisia tuloksia viitaten siihen, että terapeuttisella harjoittelulla on niskakipua vähentävä vaikutus. Katsauksen perusteella vaikuttaisi siltä, että harjoittelussa voidaan käyttää monenlaisia harjoitteita. Harjoitteita voidaan tehdä ilman vastusta, tai käyttäen vastuksena esimerkiksi käsipainoja tai vastuskuminauhaa. Harjoitteina voidaan käyttää niin pään ja kaularangan liikkeisiin keskittyviä harjoitteita, kuin myös hartiaseudun ja yläraajojen tai lapaseudun liikkeisiin kohdentuvia harjoitteita. Jo 1-2 kertaa viikossa on riittävä määrä harjoittelua, ja harjoittelua voidaan joustavasti jakaa ajallisesti eri pituisiin harjoituskertoihin. Katsauksen perusteella voima- ja kestävyys harjoittelu näyttäytyy tehokkaimpina terapeuttisen harjoittelun muotona niskakipujen hoidossa. Myös venyttelyllä voidaan ilmeisesti helpottaa niskakipuja.</p>	
Avainsanat	epäspesifi niskakipu, terapeuttinen harjoittelu

Authors Title	Mikko Mäkelä, Niilo Toivio Treating Non-Specific Neck Pain with Therapeutic Exercise
Number of Pages Date	36 pages August 2018
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Physiotherapy
Specialisation option	Physiotherapy
Instructors	Anu Valtonen, Principal Lecturer Ulla Härkönen, Senior Lecturer
<p>According to the Finnish Health 2011 survey, 27 % of men over 30 years old and 41% of women in the same age group have had neck pain during the last month before the survey. The origin and the cause of neck pain is left undiagnosed in most cases. This kind of neck pain is called non-specific neck pain, which can be divided into acute and chronic non-specific neck pain. Therapeutic exercise is a recommended treatment for chronic neck pain in Finnish health care, however the quality of evidence for the treatment effect is still low. Currently, exercise is not recommended as a treatment for acute neck pain.</p> <p>The purpose of the thesis was to study the efficiency of exercise in the treatment of non-specific neck pain and to analyze different factors affecting the effectiveness of the treatment. The thesis is a narrative review, following the principles of a systematic review. Thirteen papers were selected according to the set criteria.</p> <p>In all of the papers included in the review, positive results were found, indicating that exercise reduces neck pain. According to the review it seems that various types of exercise can be used in the treatment of neck pain. Exercise can be done with or without resistance. Exercises may focus on the movements of the head and the neck, or on shoulders and arms, or on the movements of the shoulder blades. Timewise, training can also be divided flexibly in multiple ways and 1-2 times a week is enough to achieve results. According to the review, strength and endurance training seems to be the most efficient form of therapeutic exercise in the treatment of neck pain. It seems that stretching may also be an efficient treatment method.</p>	
Keywords	non-specific neck pain, therapeutic exercise

Sisällys

1	Johdanto	5
2	Krooninen epäspesifi niskakipu ja riskitekijät	6
3	Terapeuttinen harjoittelu niska-hartiaseudun kipujen hoidossa	8
3.1	Harjoittelun määrä ja kesto	10
3.2	Muut harjoitteluun vaikuttavat tekijät	10
4	Tarkoitus ja tavoitteet	13
5	Kirjallisuuskatsauksen toteutus	14
5.1	Tutkimuskysymys	14
5.2	Tiedonhaku ja hakutermit	14
5.2.1	Hakuprosessi	15
5.2.2	Tutkimusten sisäänottokriteerit	15
6	Tulokset	25
6.1	Pään ja kaularangan liikkeisiin painottuvat harjoitteet, sekä proprioseptiset ja okulomotoriset harjoitteet	25
6.2	Niska-hartiaseudun ja yläraajojen yhdistetyt harjoitteet	27
6.3	Lapakontrolliharjoitteet	32
7	Pohdinta	33
	Lähteet	37

1 Johdanto

Terveystutkimuksen mukaan 27 %:lla yli 30-vuotiaista suomalaisista miehistä ja 41 %:lla saman ikäisistä naisista on ollut niskakipua edellisen kuukauden aikana.

Useat fyysiset ja psyykkiset kuormitustekijät, ikä, naissukupuoli, ylipaino ja aiempi niskakipu suurentavat niskasairauksien riskiä. Liikunta puolestaan vaikuttaa vähentävän riskiä niskakipuun ja vaikuttavan myönteisesti niskakivun ennusteeseen. (Niskakipu (aikuiset), Käypä hoito -suositus, 2017).

Niskakivun kohdalla ei useinkaan päästä tarkkaan diagnoosiin niskakivun syistä tai siitä, mistä niskan rakenteesta kipu on lähtöisin. Tällaisen niskakivun kohdalla puhutaan epäspesifistä niskakivusta, joka voi olla luonteeltaan joko akuuttia tai kroonista. Tämä opinnäytetyö keskittyy krooniseen epäspesifiin niskakipuun ja sen hoitamiseen terapeuttisella harjoittelulla. Epäspesifiydestä huolimatta oireita pystytään hoitamaan ja niskakivun ennuste on usein hyvä, kunhan vakavat ja välitöntä hoitoa vaativat sairaudet suljetaan pois. Näytön aste harjoittelun vaikuttavuudesta on kuitenkin niukkaa. Akuutin niskakivun kohdalla liikehoitoja ei suositella tutkimusnäytön puuttuessa. (Niskakipu (aikuiset), Käypä hoito -suositus, 2017; Borghouts, Koes & Bouter 1998: 1-2)

Terapeuttinen harjoittelu on fysioterapiaa, jossa tavoitteena on asiakkaan toimintakyvyn parantaminen aktiivisilla ja toiminnallisilla menetelmillä. Terapeuttisella harjoittelulla voidaan pyrkiä mm. hoitamaan kipua, tai kehittämään motorisia taitoja ja kehonhallintaa. Terapeuttinen harjoittelu voi sisältää esimerkiksi lihasvoimaharjoittelua, aerobista harjoittelua sekä venyttely- ja liikkuvuusharjoitteita. Harjoittelua voidaan toteuttaa yksilö- tai ryhmämuotoisena. (Savolainen & Partia 2018.)

2 Krooninen epäspesifi niskakipu ja riskitekijät

Kipu on epämiellyttävä tunne, joka johtuu kudosaauriosta tai sen uhkasta tai jota kuvailaan kudosaaurion käsitteillä. Kivun taustalla ei aina välttämättä ole elimistölle haitallista tapahtumaa. Kivun tunne on aina yksilöllinen kokemus, jota ei tule kyseenalaistaa, vaan sen sijaan tuli selvittää kivun taustaa ja siihen vaikuttavia tekijöitä. (Haanpää & Pohjolainen 2015.)

Vuoden 2017 Käypä hoito-suosituksen mukaan tutkimusnäyttö niska-hartiaseudun vaivojen konservatiivisesta hoidosta on niukkaa. Niskan vaivoja tutkiessa ei myöskään usein päästä täsmälliseen diagnoosiin. Käypä hoito-suosituksen mukaan lihasvoimaa, lihaskestävyyttä, joustavuutta tai koordinaatiota kehittävä harjoittelu saattaa kuitenkin vähentää kroonista niskakipua. (Niskakipu (aikuiset), Käypä hoito -suositus, 2017.)

Niskakipu luokitellaan epäspesifiksi silloin, kun ei pystytä antamaan tarkkaa diagnoosia niskakivun syistä, tai siitä mistä niskan rakenteesta kipu on lähtöisin. Epäspesifi niskakipu voi olla joko akuuttia tai kroonista. Kipu luokitellaan akuutiksi kun se on kestänyt alle 12 viikkoa, kun taas yli 12 viikkoa kestänyt kipu on kroonista. (Niskakipu (aikuiset), Käypä hoito -suositus, 2017; Borghouts ym. 1998: 1-2)

Tutkimusten mukaan niskakivun riskitekijöitä voivat olla niin fyysinen kuin psyykinen kuormitus, ikä, naissukupuoli, tupakointi ja ylipaino. Myös aiemmin koettu niskakipu tai alaselkäkipu suurentavat niskasairauksien riskiä. Liikunnalla vaikuttaa olevan ennaltaehkäisevä vaikutus niskakivun syntymiselle ja se näyttää myös parantavan niskakivun ennustetta. (Niskakipu (aikuiset), Käypä hoito -suositus, 2017; McLean, May, Klaber-Moffett, Sharp & Gardiner 2010: 560-570.) Niskan yksipuolinen kuormittaminen, erityisesti pitkäkestoinen niska etukumarassa työskentely on niskakivun riskitekijä. Pitkäkestoinen istuminen, yläraajojen koholla pitäminen, kuin myös vartalo kiertyneenä tai kumarassa työskentely ovat myös riski niskakipujen lisääntymiselle. (Kalso, Haanpää & Vainio 2009) Nykyaikana tietokoneet, muu elektroniikka ja istuvan elämäntyylin lisääntyminen ovat vähentäneet ihmisten liikkumista ja lisänneet kudosten vääränlaista kuormittumista staattisten asentojen vuoksi. Niskakipuisilla todetaan usein puutteita kaularangan lihasten isometrisessä voimantuotossa sekä lihasten kestävyysvoimassa etenkin matalatehoisessa lihastyössä. Nämä puutokset saattavat tuottaa haasteita kaularangan stabiileetin ylläpitämiselle, etenkin pitkäkestoisessa staattisessa työskentelyssä. (Jull, Sterling, Falla, Treleaven & O'Leary 2008: 42.)

Parantamalla ergonomiaa työpaikoilla sekä panostamalla työvälineisiin ja työmenetelmiin voidaan vaikuttaa niskakipuihin. Tutkimusten mukaan ergonomiatoimenpiteiden vaikutus niskakivun määrään ja kestoon on kuitenkin rajallista. (Kalso, Haanpää & Vainio 2009; Niskakipu (aikuiset), Käypä hoito -suositus, 2017). Työolosuhteilla on myös todettu olevan yhteys niska-hartiaseudun kipujen syntyyn. Synä voivat olla työn haastavuus, monotonisuus, suuri työmäärä, riittämätön omien taitojen hyödyntämisen mahdollisuus, vähäinen sosiaalinen tuki ja huono työtyytyväisyys. (Macfarlane ym. 2009: 888; Kalso, Haanpää & Vainio 2009; McLean ym. 2010: 560-570)

Kaularangan rappeumamuutokset yleistyvät iän myötä ja niitä voi olla täysin oireettomillakin henkilöillä. Rappeumamuutosten määrällä ja niskakipuoireilla ei ole johdonmukaista korrelaatiota. Kaularangan kuvantamistutkimuksilla voidaan löytää kaularangan patologisia muutoksia niin niskakipuisilla kuin kivuttomillakin, joten kuvantaminen ei useinkaan auta todentamaan niskakivun syytä. (Siivola ym. 2002: 361; Kalso, Haanpää & Vainio 2009.)

Niskakivun yhteydessä esiintyy usein hyperalgesiaa eli herkistynyttä kivun aistimista. Paikallisen kivulle herkistymisen lisäksi herkistymistä voi myös esiintyä muualla kehossa, myös kehon osissa joissa henkilö ei ole ilmaissut tuntevansa kipua. (Jull, Sterling, Falla, Treleaven & O`Leary 2008: 6-8.) Kivulle herkistyminen vaikuttaa ihmisen mielentilaan ja tunteisiin. Ahdistus, pelko, aggressio, sekä toivottomuuden ja pettymyksen tunteet kuormittavat ihmistä ja näin voivat muuttua rajoittaviksi tekijöiksi esimerkiksi työssä, perhe-elämässä tai harrastuksissa. Mielialan ja tunne-elämän ongelmat voi aiheuttaa myös kognitiivisia ongelmia, ja näin korostaa kipuoireen havainnointia. Edelleen seurauksena voi olla passivoituminen, joka seuraa pyrkimyksestä välttää kipuoireita. (Haanpää & Pohjolainen 2015.)

Myös epäspesifi niskakipu voi tuottaa säteilyoireita, vaikka niskakivun yhteydessä esiintyvän säteilykivun oletetaan usein olevan perifeeristä hermokipua. Säteilevä kipu voi kuitenkin olla lähtöisin myös muistakin kehon rakenteista kuin hermokudoksista, kuten esimerkiksi niskalihaksista, nivelsiteistä, fasettinivelistä tai välilevyistä. Näistä rakenteista säteilevä kipu on usein luonteeltaan tylppää ja heikosti paikallistettavaa. C0-3 segmenttien alueelta kipu säteilee tyypillisesti pään alueelle ja c5-t1 segmenteistä yläraajoihin. (Jull, Sterling, Falla, Treleaven & O`Leary 2008: 7,132.)

3 Terapeuttinen harjoittelu niska-hartiaseudun kipujen hoidossa

Terapeuttista harjoittelua suositellaan Käypä hoito-suosituksessa kroonisten niskakipujen hoitomuodoksi. Harjoittelun tulisi suosituksen mukaan sisältää lihasvoimaa- ja kestävyyttä kehittäviä harjoitteita. Näytön aste harjoittelun vaikutuksista on kuitenkin suosituksen mukaan niukkaa. (Niskakipu (aikuiset), Käypä hoito -suositus, 2017.)

Niska-hartia kipujen hoidosta terapeuttisella harjoittelulla on viime vuosina julkaistu paljon tutkimuksia. Grossin ym. (2015) tekemässä systemaattisessa katsauksessa tutkittiin harjoittelun tehokkuutta mekaanisen niskakivun hoidossa. Katsauksessa todettiin, että akuutin niskakivun hoidossa terapeuttista harjoittelua ei voida suositella. Katsauksessa saatuja tuloksia kroonisen niskakivun hoidosta on esitelty taulukossa 1.

Taulukko 1. Eri harjoitusmuotojen vaikutukset niskakipujen hoidossa (Gross ym. 2015).

Kohtuullista näyttöä	Tutkimuksissa käytetyt harjoitteet
Niska-hartiaseudun ja yläraajojen lihasten voimaharjoittelu voi vähentää kipua mitattuna heti harjoitusjakson päätyttyä sekä lyhyen aikavälin seurannassa. Kivun muutoksen määrä on näissä tutkimuksissa vaihdellut kohtalaisesta suureen.	Käsipainoilla tehtyjä sivunostoja, etunostoja, hartioiden nostoja, olkanivelen horisontaalitalason ojennuksia, kulmasoutuja, pystysoutuja sekä ranteen ojennuksia (Andersen ym. 2008; Andersen ym. 2012), sekä dippipunnerruksia tuolin käsinoista punnertaen ja vastuskuminauhalla tehtyjä niska-hartiaseudun harjoitteita (Dellve ym. 2011).
Yhdistetty voimaharjoittelu ja venyttely voi vähentää kipua mitattuna heti harjoitusjakson jälkeen sekä pitkän ajan seurannassa. Kivun muutoksen määrä on näissä tutkimuksissa vaihdellut pienestä suureen.	Punnerruksia, sekä käsipainoilla pystypunnerruksia, hartioiden nostoja, etunostoja, olkanivelen horisontaalitalason ojennuksia, hauiskääntöjä, kulmasoutua, pään yli vetoja, konsentrisesti sekä isometrisesti vastuksen kanssa tehdyt kaularangan ekstensio, fleksio, lateraalifleksio ja rotaatio, kaularangan syvien fleksoreiden aktivaatio cranio-cervikaalifleksioilla. Lisäksi tutkimuksissa tehtiin niska-hartiaseudun venytyksiä. (Bronfort ym. 2001, Chiu ym. 2005, Franca ym. 2008, Martel ym. 2011.)
Niska-hartiaseudun kestävyys harjoittelu voi vähentää kipua kohtalaisesti mitattuna heti harjoitusjakson päätyttyä sekä lyhyen aikavälin seurannassa.	Yksi tutkimus, jossa toinen ryhmä teki väsymykseen asti (max 2 minuuttia) sivunostoja kuminauhalla ja toinen ryhmä teki sivunostoja kuminauhalla 5-6 sarjaa 8-12 toistolla. Molemmissa ryhmissä harjoiteltiin 5 kertaa viikossa, ja vastusta lisättiin progressiivisesti. Kipu vä-

	heni merkitsevästi molemmissa ryhmissä verrattuna kontrolliryhmään, mutta harjoitteluryhmien välillä ei ollut eroja (Andersen ym. 2011).
Niska-hartiaseudun voima/stabilointiharjoitteet voivat vähentää kipua kohtalaisesti heti harjoittelun jälkeen ja lyhyen ajan seurannassa.	Tutkimuksissa harjoitteina kuminauhalla tehtyjä niska-hartiaseudun ja yläraajojen harjoitteita. Harjoitteet on kuvattu tutkimuksissa huonosti ja hyvin epätarkasti (Rendant ym. 2011, von Trott ym. 2009).
Qigong-harjoitteilla voidaan vähentää kipua vähän, mitattuna heti harjoittelujakson päätyttyä, sekä lyhyen ajan seurannassa	Harjoitteina pään, niska-hartiaseudun sekä yläraajojen liikkeitä ilman vastusta, mindfulness-harjoitteita, yhden jalan seisontaa, oma-toimista hierontaa (Rendant 2011 ym., von Trott ym. 2009).
Vähäistä näyttöä	
Hengitysharjoitteista ei hyötyä niskakivun hoidossa (Hallmann ym. 2011).	
Yleisestä kuntoliikunnasta ei ole hyötyä subakuutin/kroonisen niskakivun hoidossa (Andersen ym. 2008).	
Venyttelystä yhdistettynä manipulaatioon tai McKenzien kaularangan liikeharjoitteisiin ei ole hyötyä niskakivun hoidossa (Allan ym. 2003; Kjellmann ym. 2002).	
Erittäin vähäistä näyttöä	
Neuromuskulaariset silmä-kaulakoordinaatio/proprioseptiset harjoitteet saattavat auttaa kipuun ja toimintakykyyn kohtalaisesti lyhyen ajan seurannassa (Revel, Minguet, Gregoy, Vaillant & Manuel 1994).	

Toisin kuin Grossin (2015) katsauksessa Andersen ym. (2008), Rolving ym. (2014) totesivat tutkimuksessaan, että myös yleinen kuntoharjoittelu voi olla yhtä tehokasta kuin niska-hartiaseudun voimaharjoittelu. Heidän tutkimuksessaan voimaharjoittelua tehneessä ryhmässä pelko-välttämiskäyttäytyminen väheni kuitenkin enemmän. Tutkimuksessa ei toisaalta rajattu yleistä kuntoharjoittelua mitenkään, joten koehenkilöt ovat tutkimuksen aikana saattaneet myös tehdä voimaharjoittelua. Lisäksi tutkimuksessa ei rajattu onko kipu akuuttia vai kroonista, joten myös spontaanilla kivun vähentymisellä voi olla vaikutusta tuloksiin.

3.1 Harjoittelun määrä ja kesto

Zebis ym. (2014) tutkivat, kuinka pitkä harjoittelujakson tulee olla, jotta päästäisiin parhaimpaan mahdolliseen kivun vähenemiseen. Verrattuna kontrolliryhmään, voimaharjoitteluryhmässä havaittiin merkitsevää kivun alenemista jo 4 viikon kohdalla. Ensimmäisen 7 viikon ajan kipu väheni nopeammalla tahdilla, jonka jälkeen tahti hidastui. Suurin saavutettu kivun väheneminen saavutettiin 15 viikon kohdalla. Kipu väheni harjoittelujakson aikana 49% lähtötilanteesta. Harjoittelujakso tutkimuksessa kesti yhteensä 20 viikkoa. Andersenin ym. (2008) tutkimuksessa jo 10 viikon harjoittelu vähensi niskakipua 79% ja harjoittelun vaikutus säilyi harjoittelun jälkeisellä 10 viikon seurantajaksolla.

Jo vain 2 kertaa viikossa harjoittelu voi tuottaa tuloksia niskakivun hoidossa. Näyttää myös siltä, että sekä matalatehoisemmat että korkeatehoisemmat harjoitteet ovat tuloksellisia, joten harjoitustapoja voidaan kenties vaihdella myös asiakkaan mieltymysten mukaan ja (Ylinen ym. 2003).

Harjoittelun vaikutusten kestoa koskevat tutkimukset ovat ristiriitaisia. Lyhytaikaisen, enintään 3 kuukautta kestävä harjoittelun on todettu vähentävän niskakipua ja parantavan toimintakykyä, mutta vaikutukset eivät ole olleet pitkäaikaisia. On kuitenkin tehty myös tutkimuksia, joissa lyhytkestoisen harjoittelun vaikutus oli vielä nähtävissä puolen vuoden ja vuoden seurannassa, vaikkakin ei yhtä vahvana kuin lyhytaikaisessa seurannassa. (Ylinen & Nikander 2014.)

3.2 Muut harjoitteluun vaikuttavat tekijät

Työ on merkittävä tuki- ja liikuntaelimestöä kuormittava tekijä, ja huonot työolosuhteet lisäävät niska-hartiakipujen riskiä. Jakobsenin ym. (2015) tutkimuksessa vertailtiin, onko työpaikalla ja kotona suoritettua harjoittelun välillä eroa vaikutuksissa niska-hartiaseudun ja selän kipuihin. Tutkimuksessa kivun intensiteetti ja kipulääkkeiden käyttö väheni enemmän työpaikalla harjoitelleessa ryhmässä. Ryhmässä myös harjoitteluun sitoutuminen oli parempaa, mikä voi selittää eroa tuloksissa. Tuloksia voi myös selittää se, että työajalla tehty harjoittelu on kenties motivoivampaa, kuin harjoittelu omalla ajalla työpäivän jälkeen, sillä lyhyt harjoittelu voi tarjota virkistävää vaihtelua työpäivään. Työpäivän aikana tapahtuva harjoittelu tarjoaa myös vaihtelua työn usein yksipuoliseen kuormittavuuteen. Toisaalta Bertozzi ym. (2014) totesivat, että työpaikalla ja kotona tehty harjoit-

telu tuottivat yhtä hyviä tuloksia alaselkäkivun hoidossa. Tutkimusten vertailtavuutta heikentää se, että tässä tutkimuksessa harjoittelu suoritettiin työpaikalla, mutta työajan ulkopuolella. Näin harjoittelu ei katkaissut työpäivää ja siten lyhentänyt yhtäjaksoista ja yksipuolista työn kuormitusta, mikä voinee selittää tuloksia.

Myös harjoittelun vaatimaa ohjauksen määrää tulee pohtia. Ohjattu harjoittelu tuottaa kustannuksia itsenäistä harjoittelua enemmän, ja isot kustannukset voivat joskus olla esteenä harjoittelun toteuttamiselle. Gram ym. (2014) tutkivat ohjauksen määrän vaikutusta 20 viikon harjoittelujakson aikana. Tutkimuksessa todettiin, että kipu väheni yhtäläisesti paljon ohjausta saaneen ryhmän, ja vain jakson alussa ohjausta saaneen ryhmän välillä. Myös Dalager ym. (2015) tutkivat ohjauksen määrän vaikutusta terapian tuloksellisuuteen. 20 viikon harjoitusohjelmassa osassa ryhmistä puolet harjoituskerroista olivat ohjattuja, ja yhdessä ryhmässä ohjausta annettiin vain kahden ensimmäisen viikon ajan. Kaikissa harjoitteluryhmissä kivut vähenivät merkitsevästi verrattuna kontrolliryhmään ohjauksen määrästä riippumatta, eikä tuloksissa ollut merkitseviä eroja eri harjoitteluryhmien välillä. Vaikuttaisi siis siltä, että riittää kun ohjausta annetaan harjoittelujakson alussa, jonka jälkeen harjoittelua voidaan toteuttaa itsenäisesti.

Terapian tuloksiin vaikuttavat myös asiakkaan odotukset. Bishopin ym.(2013) tutkimuksessa havaittiin parempia terapian tuloksia sekä lyhyen että pitkän ajan seurannassa niillä asiakkailla, jotka odottivat hyötyvänsä terapiasta. Myös Metcalfe ym. (2013) havaitsivat fysioterapiaan liittyvien odotusten vaikuttavan saavutettuihin tuloksiin. Tästä syystä tulisi kiinnittää huomiota siihen, että niskakipuista rohkaistaan harjoittelemaan ja että niskakipuihin liittyviä pelkoja pyritään lievittämään.

3.3 Venyttely ja muita hoitotapoja

Vaikka voima- ja kestävyys harjoittelu on tutkimusten mukaan tehokkain terapeuttisen harjoittelun muoto niskakipujen hoidossa, vaikuttaa siltä, että pelkällä venyttelylläkin voidaan helpottaa niskakipuja. Ylinen ym. (2007) vertasivat venyttelyn vaikutusta manuaaliseen terapiaan niskakipujen hoidossa. Niskakivut vähenivät merkitsevästi molemmissa ryhmissä 4 ja 12 viikon seurannassa, ja ryhmien välillä ei havaittu eroja niskakivun muutoksissa. Koehenkilöiden subjektiivinen kokemus manuaalisesta terapiasta oli kuitenkin parempaa kuin venyttelystä, mikä voi johtua siitä, että odotukset manuaalisen terapian hyödyistä olisivat suurempia. Tunwattanapongin, Kongkasuwan & Kuptniratsaikulin

(2016) tutkimuksessa venyttelyn todettiin vähentävän kroonista niskakipua pelkkiä ergonomiatoimenpiteitä tehokkaammin. Tutkimuksessa ohjattiin venyttelemään 2 kertaa päivässä, viisi kertaa viikossa neljän viikon ajan. Venyttelyohjelma sisälsi 20-30 toistoa niska-hartiaseudun ja vartalon venytyksiä, olkapäiden pyörittelyä, sekä selän taakse-
taivutuksia. Yksi harjoituskerta kesti n. 10-15 minuuttia. 3 kertaa viikossa tai useammin venytelleillä toimintakyky ja elämänlaatu paranivat enemmän kuin alle 3 kertaa venytelleillä. Karlssonin, Takalan, Gerdlen & Larssonin (2014) tutkimuksessa pelkällä venyttelyllä saavutettiin yhtä hyviä tuloksia kivun hoidossa kuin yhdistetyllä voimaharjoittelulla ja venyttelyllä.

Manuaalisen käsittelyn yhdistämisestä terapeuttiin harjoitteluun saattaa olla lisähyötyä niskakipujen hoidossa. Celenayn, Akbayrakin & Kayan (2016a) mukaan manuaalisen käsittelyn yhdistäminen kaularangan stabiloivien harjoitteiden tekemiseen vähentää yöllä esiintyvää kipuilua, sekä parantaa toimintakykyä, niskan rotaatiota sekä potilaiden elämänlaatua verrattuna pelkästään stabiloivien harjoitteiden tekemiseen. Kuitenkaan päivän aikana ilmenevässä kivussa, painekipuarkuudessa ja muiden liikesuuntien liikkuvuudessa ei havaittu eroa ryhmien välillä. Stabiloivia harjoitteita tehtiin tutkimuksessa kehonpainolla, kuminauhalla ja terapiapallolla noin tunnin ajan kolme kertaa viikossa neljän viikon ajan. Manuaalista käsittelyä kaularankaan annettiin Maitlandin ja Cyriaxin metodeilla kolmena päivänä viikossa 15-20 minuuttia. Toisessa tutkimuksessa Celenay ym. (2016b) tutkivat hieronnan yhdistämistä stabiloiviin harjoitteisiin. Hieronnan yhdistäminen harjoitteluun vähensi yöllistä kipua, painekipuarkuutta sekä ahdistuneisuutta tehokkaammin verrattuna pelkän harjoittelun ryhmään. Myös Maiers ym. (2014) totesivat terapeuttiin harjoitteluun yhdistetyn kiropraktikon suorittaman manipulaation ja mobilisaation vähentävän kipua tehokkaammin kuin pelkän harjoittelun.

Myös kehotietoisuuden harjoittelu, rentoutumisharjoitteet, sekä vuorovaikutusta kehittävät harjoitteet voivat olla osa terapeutista harjoittelua. (Savolainen, Partia. 2018). Thompsonin, Oldhamin & Wobyn (2016) tutkimuksessa lihasvoimaharjoitteluun ja venyttelyyn yhdistettiin ryhmätapaamisia, jossa keskusteltiin kivun pelosta sekä katastrofoinnista, ja saatiin näin huomattavia eroja kroonisesta niskakivusta kärsivien kivun tunteeseen verrattuna ryhmään, joka teki vain lihasvoimaharjoittelua ilman ryhmätapaamisia. Myös Monticone ym. (2016) totesivat että psykologin ohjaaman ryhmätoiminnan lisääminen terapeuttiin harjoitteluun vähensi kipua ja liikkumisen pelkoa sekä paransi toimintakykyä tehokkaammin kymmenen viikon harjoitusjakson jälkeen verrattuna pelkään terapeuttiin harjoitteluun.

4 Tarkoitus ja tavoitteet

Tässä opinnäytetyössä tarkastellaan sitä, miten terapeuttisella harjoittelulla voidaan vaikuttaa epäspesifiin niska-hartiaseudun kipuun. Opinnäytetyö esittelee viimeisintä tutkimustietoa niska-hartiaseudun terapeuttisen harjoittelun vaikutuksesta koettuun kipuun kirjallisuuskatsauksena. Tarkoituksena on myös esitellä, minkälaista terapeuttisen harjoittelun tulisi olla niska-hartiaseudun kipujen hoidossa ja kuinka paljon ja minkälaisella vastuksella tulisi harjoitella, jotta harjoittelu olisi tehokasta.

Tämän opinnäytetyön toimeksianto on saatu Auron Oy:ltä, jonka palveluihin kuuluu niska-hartiaseudun terapeuttiseen harjoitteluun tarkoitettu Niskalenkki-ryhmä.

Aihe on hyvin ajankohtainen niska-hartiaseudun kipujen yleisyyden vuoksi, sekä siksi että tutkimustiedon määrä aiheesta on ollut suuressa kasvussa viime vuosina.

Työn tavoitteena on koostaa yhteenveto ajankohtaisesta tutkimusnäytöstä terapeuttisen harjoittelun vaikutuksesta niskakipuun tukemaan Auronin niskalenkki-toimintaa.

5 Kirjallisuuskatsauksen toteutus

Tämä opinnäytetyö on luonteeltaan narratiivinen kirjallisuuskatsaus. Narratiivisessa kirjallisuuskatsauksessa pyritään kuvailemaan viimeaikaista tiettyyn aihealueeseen kohdistunutta tutkimusta. Narratiivinen kirjallisuuskatsaus jaetaan neljään vaiheeseen: 1. Tutkimuskysymyksen muodostus, 2. Aineiston valitseminen, 3. Kuvailun rakentaminen, 4. Tuloksen tarkasteleminen. (Kangasniemi, Utriainen, Ahonen, Pietilä, Jääskeläinen & Liikanen 2013.)

Katsauksessa tutkimustiedon kuvailu on toteutettu tulos-osiossa, jossa tutkimuksessa sisältöä avataan tarkemmin. Tulosten tarkasteleminen esitetään pohdinnassa, jossa pyrimme tiivistämään oleellisia tekijöitä tutkimuksista.

5.1 Tutkimuskysymys

Tutkimuskysymys tässä opinnäytetyössä on: Tukeeko viimeisin tutkimusnäyttö niskahartiaseudun terapeutista harjoittelua kivun hoidon menetelmänä?

Lisäksi tarkoituksena on myös erotella sitä, minkälaista harjoittelun tulisi olla, jotta harjoittelun vaikutus olisi mahdollisimman tehokasta.

5.2 Tiedonhaku ja hakutermit

Ennen varsinaista tiedonhakua, tehtiin koehakuja Pubmed-tietokannasta. Koska tutkimustietoa löytyi aihealueesta erittäin paljon, haku rajattiin vuodesta 2013 alkaen julkaistuihin tutkimuksiin. Lopullinen tiedonhaku on tehty PubMed ja CINAHL-tietokannoista.

Muodostaessa hakutermejä tehtiin koehakuja PubMed-tietokannasta. Koehakuja tehdessä kokeiltiin myös hakutermejä "neck pain" AND "physiotherapy" sekä "neck pain" AND "physical therapy". Näillä hakutermeillä tulokseksi tuli myös paljon tutkimuksia, jotka eivät käsitelleet terapeutista harjoittelua. Myös hakutermejä "neck pain" AND "therapeutic exercise" kokeiltiin, mutta hakusana "therapeutic" päädyttiin jättämään pois, sillä

useissa hauissa löytyneissä tutkimuksissa käytettiin terapeuttisesta harjoittelusta vain sanaa "exercise". Taulukossa 2. on esitetty lopulliset haut.

Taulukko 2. Kirjallisuushaun hakutulokset

	PubMed 1. haku	PubMed 2.haku	CINAHL	CINAHL
Haku-termi	"neck" AND "exercise" = 277 hakutulosta	"neck pain" AND "exercise" = 159 hakutulosta	"neck" AND "exercise" = 82 hakutulosta	"neck pain" AND "exercise" = 167 hakutulosta
Hakutulosten rajaus	RCT-tutkimukset 2013-2017	RCT-tutkimukset 2013-2017	RCT-tutkimukset 2013-2017	RCT-tutkimukset 2013-2017

5.2.1 Hakuprosessi

Tiedonhaku tehtiin PubMed ja CINAHL-tietokannoista. Haut suoritettiin PubMed-tietokannasta 17.1.2018 ja CINAHL-tietokannasta 27.1.2018. Kaikki haut rajattiin vuodesta 2013 eteenpäin julkaistuihin RCT-tutkimuksiin jotta tutkimustieto olisi uutta, mutta jotta saataisiin myös paljon tutkimusmateriaalia. PubMed-tietokannasta hakusanoilla "neck" AND "exercise" saatiin 277 hakutulosta, joista otsikoiden perusteella karsimisen jälkeen jäi jäljelle 22 tutkimusta. Hakusanoilla "neck pain" AND "exercise" saatiin PubMedistä 159 hakutulosta, kun pois jätettiin tutkimukset jotka löytyivät myös hakusanoilla "neck" AND "exercise". Näistä otsikoiden perusteella karsimisen jälkeen jäi jäljelle 83 tutkimusta. CINAHL-tietokannasta saatiin hakusanoilla "neck pain" AND "exercise" 82 tutkimusta, joista otsikoiden perusteella karsimisen jälkeen jäi jäljelle 29 tutkimusta, joita ei löytynyt aiemmissa hauissa. Hakusanoilla "neck" AND "exercise" löytyi CINAHL tietokannasta 167 hakutulosta, joista 9 oli sellaisia, joita ei löytynyt muissa hauissa. Otsikoiden perusteella mukaan valikoitui siis yhteensä 143 tutkimusta.

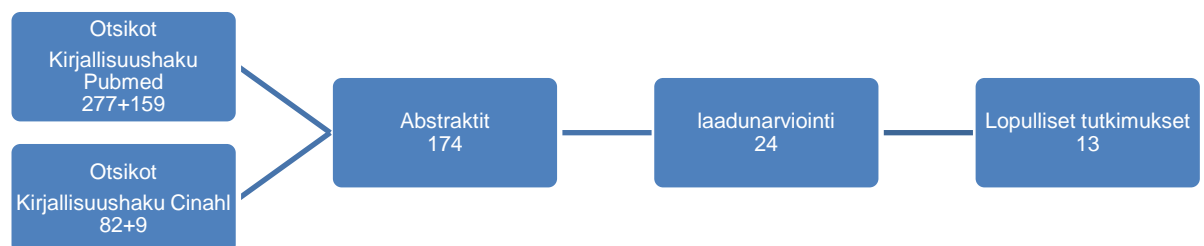
5.2.2 Tutkimusten sisäänottokriteerit

Kriteereinä tähän kirjallisuuskatsaukseen sisällytetyille tutkimuksille on, että tutkimukset ovat kirjoitettu englanniksi ja ne tutkivat terapeuttisen harjoittelun vaikutusta epäspesifiin krooniseen niska-hartiaseudun kipuun. Kohderyhmäksi rajattiin aikuiset. Lisäksi rajattiin pois tutkimukset, joissa:

- interventio sisälsi terapeuttisen harjoittelun lisäksi muita menetelmiä, kuten esimerkiksi manuaalista terapiaa, kinesioteippausta, pilatesta tai chitää
- kohderyhmä oli liian spesifi, kuten pieni ammattiryhmä helikopteripilotit
- tutkittiin whiplash-vamman jälkeisiä oireita
- tutkittiin neuraalikudoksen vaurioista johtuvaa kipua
- harjoitteita ei ohjattu

Otsikoiden perusteella karsimisen jälkeen tutkimuksia karsittiin abstraktien perusteella edellä mainittujen kriteerien mukaan ja jäljelle jäi yhteensä 24 tutkimusta. Näistä 4 jätettiin pois, sillä tutkimusten kokonaisia versioita ei saatu luettavaksi. Seuraavaksi tutkimuksille suoritettiin laadunarviointi Joanna Briggs instituutin asettamien määrällisten tutkimusten arviointikriteerien mukaan. Tutkimuksille asetettiin laatukriteeri 10/13 Joanna Briggs Instituutin kriteereillä. Laadunarvioinnin jälkeen katsaukseen valikoitui 13 tutkimusta. Hakuprosessi on kuvattu kuviossa 1. Katsauksen tutkimukset tuloksineen on esitelty taulukossa 3.

Kuvio 1. Kirjallisuuskatsauksen hakuprosessi



Taulukko 3. Kirjallisuuskatsauksen tulokset

Tutkimus	Tarkoitus	Interventioryhmä	Kontrolliryhmä	Kohderyhmä ja käytetyt mittarit	Tulokset
Svedmark, Djupsjöbacka, Häger, Jull & Björklund 2016. JBI=11/13	Vertailla 11 viikon yksilöllisesti räätälöidyn ja räätäilemättömän harjoitusohjelman vaikutusta ki-puun ja toimintakykyyn. Tutkimuksessa 3 ryhmää joista kolmas kontrolli-ryhmä.	Räätälöidyn ohjelman ryhmässä harjoitusohjelma perustui alkututkimukseen. Räätäilemättömälle ryhmälle arvottiin samoja harjoitteita, joita tehtiin räätälöidyssä ryhmässä, mutta harjoitteet olivat sellaisia jotka eivät vastanneet heille alkututkimuksen perusteella sopivia harjoitteita.	Ei harjoittelua, muttei myöskään rajoitettu hoitoa tutkimuksen ulkopuolella. Mahdollisesta hoidosta raportoitiin kyselyssä.	N=120 20-65 v. naista, joilla min. 6 viikkoa epäspesifiä niskakipua. Primääriset mittarit: Kipu ja toimintakyky Neck disability index-mittarilla (NDI), kivun intensiteetti 0-10 edellisellä viikolla kyselyhetkestä. Sekundääriset mittarit: Yleis-tilan kehitys (PGICS-kysely), Oireiden intensiteetti ja frekvenssi (ProFitMap-neck- kysely), subjektiivinen arvio työkyvystä, Painekipuarkuus mitattuna m. trapeziuksesta (PPT).	Primäärisillä mittareilla -3 kuukauden kohdalla molemmissa harjoitteluryhmissä merkitsevästi paremmat tulokset NDI:ssä, sekä kivun intensiteetissä verrattuna kontrolliin, mutta ei eroja räätälöidyn ja räätäilemättömän ryhmän välillä. - 9 kuukauden seurannassa ei eroja ryhmien välillä. - 15 kuukauden seurannassa räätäilemättömän ryhmän NDI-tulokset merkitsevästi kontrolliryhmää parempia, mutta ei merkitsevää eroa verrattuna räätälöityyn ryhmään. Sekundäärisillä mittareilla - 3 kk seurannassa ProFitMap-neck- ja PGICS- tulokset parempia harjoitteluryhmissä verrattuna kontrolliin. Painekipuarkuus vasemmalla m.trapeziuksessa vähäisempää räätälöidyssä ryhmässä verrattuna kontrolliin. - 9 kk seurannassa työn laatu parani räätälöidyllä ryhmällä merkitsevästi räätäilemättömään verrattuna. PGICS-tulokset harjoitteluryhmissä merkitsevästi parempia kuin kontrolliryhmässä. - 15 kk seurannassa sekä työn laatu että määrä merkitsevästi parempia räätälöidyssä ryhmässä verrattuna räätäilemättömään. PGICS-tulokset harjoitteluryhmissä merkitsevästi parempia kuin kontrolliryhmässä. 15 kk seurannassa tehty työn määrä suurempaa kontrolliryhmässä kuin räätälöimättömässä ryhmässä.

Tutkimus	Tarkoitus	Interventoryhmä	Kontrolliryhmä	Kohderyhmä ja käytetyt mittarit	Tulokset
Buttagat, Taepa, Suwannived & Rattanachan 2016. JB1=11/13	Tarkoituksena arvioida niska-hartiaseudun ja yläraajojen vastuskuminauhaharjoitteiden vaikutusta kivun intensiteettiin, koettuun lihasjännitykseen, ahdistukseen, sekä painekipuarkuuteen henkilöillä joilla scapulocostaalisyndrooma.	Vastuskuminauhaharjoitteita, sekä venytyksiä niska-hartiaseudulle 3 x/vko 4 viikon ajan.	Lepo selinmakuulla n.30 min. 3x viikossa.	N=36 18-40 v. henkilöä, joilla scapulocostaalisyndrooma. Primäärimittarit: Kivun intensiteetti Sekundäärimittarit: Painekipuarkuus (PPT), asiakkaan kokema lihasten jännittyneisyys, sekä ahdistuneisuus (STAI-kysely). Tulokset mitattiin ennen ja jälkeen intervention, sekä 6 viikkoa tutkimuksen alkamisen jälkeen.	Interventoryhmässä merkitsevästi positiivisia tuloksia jokaisella mittarilla intervention jälkeen sekä 6 viikon seurannassa. Kontrolliryhmässä merkitseviä muutoksia vain PPT-mittarilla, jossa arvot huonontuivat intervention jälkeen.
Gallego Izquierdo ym. 2016. JB1=10/13	Verrata cranio-cervikaalifleksioharjoittelua ja proprioseptistä harjoittelua ja niiden vaikutusta neuromuskulaariseen kontrolliin, painekipuarkuuteen, koettuun kipuun ja toimintakykyyn.	CCF-ryhmä: Syvien kaularangan fleksoreiden cranio-cervikaalifleksioharjoittelu pyrkien minimoimaan pinnallisten kaularangan fleksoreiden aktivaatiota. Koehenkilöt saivat ohjausta 6 kertaa 2 kuukauden aikana ja tekivät kotiharjoitteita päivittäin.	Proprioseptiikkaharjoittelua, joka sisälsi pään asennonhallintaharjoittelua, okulomotorisia harjoitteita ja pää-silmäkoordinaatioharjoitteita. Koehenkilöt saivat ohjausta 6 kertaa 2 kuukauden aikana, ja tekivät kotiharjoitteita päivittäin.	N=28 18-55 v. henkilöä joilla kroonista epäspesifiä niskakipua. Primäärimittarit: Cranio-cervikaalifleksiotesti (CCFT, aktivaation voimakkuus x toistot) Sekundäärimittarit: painekipuarkuus (PPT) m. levator scapulae, m. trapezius, m. splenius capitis, m. sternocleidomastoideus ja m. scalenus anterior lihaksista, kivun intensiteetti mittaushetkellä (VAS) sekä suurin(maxVAS) ja pienin kipu(minVAS) kuluneen 2 viikon aikana sekä kipu ja toimintakyky NDI-mittarilla. (NDI, espanjalainen versio). Tulokset mitattiin ensimmäisen harjoituskerran jälkeen, sekä 1 kk ja 2 kk harjoittelun alkamisesta.	Primäärimittarit: - Molemmat ryhmät paransivat CCFT-tuloksia merkitsevästi, mutta ei ryhmien välisiä eroja 2 kk seurannassa. Proprioseptiikkaryhmässä tulokset paranivat merkitsevästi myös 1 kk seurannassa. Sekundäärimittarit: - Painekipuarkuus väheni merkitsevästi oikean puolen m.scalenus anteriorissa molemmissa ryhmissä 2 kk seurannassa. Proprioseptiikkaryhmässä painekipuarkuus väheni merkitsevästi myös oikealla m.trapeziuksen yläosassa, oikealla m. splenius capitisessä ja oikealla m. levator scapulaessa 2 kk seurannassa. - Kivun intensiteetti (VAS ja maxVAS) väheni merkitsevästi molemmissa ryhmissä 2 kuukauden seurannassa. Proprioseptiikkaryhmässä myös minVAS väheni merkitsevästi 2 kk seurannassa. VAS väheni merkitsevästi molemmissa ryhmissä jo heti ensimmäisen harjoituskerran jälkeen sekä 1 kuukauden seurannassa. Proprioseptiikka ryhmässä myös maxVAS väheni tällä aikavälillä. Vain proprioseptiikkaryhmässä kipu väheni merkitsevästi verrattaessa muutosta ensimmäisen harjoituskerran ja 1 kk seurannan välillä (VAS

Tutkimus	Tarkoitus	Interventioryhmä	Kontrolliryhmä	Kohderyhmä ja käytetyt mittarit	Tulokset
					<p>ja maxVAS). 1 harjoituskerran ja 2 kk seurannan välillä kipu väheni merkitsevästi molemmissa ryhmissä(VAS ja maxVAS). Proprioseptiikkaryhmässä myös minVAS väheni tällä aikavälillä. 1kk ja 2 kk välillä maxVAS väheni merkitsevästi molemmissa ryhmissä, mutta VAS vain CCF-ryhmässä.</p> <p>- Kipu ja toimintakyky(NDI) parani merkitsevästi molemmissa ryhmissä 2 kk seurannassa. Tulokset paranivat molemmissa ryhmissä merkitsevästi heti 1 harjoituskerran jälkeen. 1 kk seurannassa tulokset merkitsevästi lähtötilannetta parempia vain proprioseptiikkaryhmässä. Myös verrattaessa muutosta 1 harjoituskerran ja 1 kk seurannan välillä, vain proprioseptiikkaryhmässä tulokset paranivat merkitsevästi. 1 harjoituskerran ja 2 kk seurannan välillä molempien ryhmien tulokset paranivat merkitsevästi. 1 kk ja 2 kk seurontojen välillä, vain CCF ryhmän tulokset paranivat merkitsevästi.</p> <p>2 kk seurannassa ei ryhmien välisiä eroja, paitsi minVAS väheni merkitsevästi enemmän CCF ryhmässä.</p>
<p>Dalager, Bredahl, Pedersen, Boyle, Andersen & Sjøgaard 2015</p> <p>JB1=11/13</p>	<p>Tarkoituksena tutkia, kuinka tunnin viikoittaisen voimaharjoittelun ja kaminen ajallisesti eri tavoin sekä ohjauksen määrä vaikuttavat harjoitteluun sitoutumiseen, kiipuun, terveyskäyttäytymiseen, työkykyyn, maksimaaliseen lihasvoimaan ja voimakestävyyteen.</p>	<p>20 viikon harjoitteluryhmät, joissa 1 h harjoittelu/vko jaettiin ajallisesti eri tavoin: 1WS=60 min/vko ohjatusti, 3WS=3x20 min/vko ohjatusti, 9WS=9x7 min/vko ohjatusti, 3MS=3X20min/vko minimaalisella ohjauksella. Harjoitukset koostuivat käsipainoilla tehtävistä niska-hartiaseudun ja yläraajojen voimaharjoituksesta.</p>	<p>Kontrolliryhmällä ei lainkaan harjoittelua.</p>	<p>N=573 työntekijää, joilla ≥ 17 h/vko työstä toimistoympäristössä.</p> <p>Mittarit= 20 viikon harjoituspäiväkirjaan kirjatut harjoituskerrat ja käytetty paino sekä sarjojen lukumäärä sekä kysely jossa kysymyksiä terveydentilasta, kipuoireista niska-hartiaseudulla, käyttäytymisestä, ja työsuorituksista, Mak-</p>	<p>20 viikon harjoitteluohtelman aikana niska-hartiaseudun kivut vähenivät kaikissa harjoitteluryhmissä merkitsevästi enemmän kuin kontrolliryhmässä. Kipumuutoksissa ei merkitseviä eroja eri harjoitteluryhmien välillä. Myös kontrolliryhmässä niskakipu väheni merkitsevästi, mutta hartiasiaseudulla ei. Niskakivun väheneminen oli kuitenkin merkitsevästi suurempaa harjoitteluryhmissä.</p>

Tutkimus	Tarkoitus	Interventioryhmä	Kontrolliryhmä	Kohderyhmä ja käytetyt mittarit	Tulokset
				simaalinen lihasvoima ja voimakestävyys olkanivelen abduktiossa mitattuna tutkimuksen alussa ja 20 viikon kohdalla.	Sitoutuneesti harjoitelleilla koehenkilöillä itsearvioitu terveys, harjoitteluaktiivisuus, työkyky ja tuottavuus ei muuttunut missään ryhmässä tutkimuksen aikana. Lihasvoima ja voimakestävyys kehittyi kaikissa harjoitteluryhmissä merkitsevästi verrattuna kontrolliryhmään, mutta harjoitteluryhmien välillä ei eroja.
Lluch ym. 2014b. JBI=10/13	Tarkoituksena tutkia aktiivisen lapaluun asennonhallintaharjoittelun vaikutusta kipuun sekä painekipuarkuuteen(PPT) verrattuna passiiviseen lapaluun asennon korjaamiseen henkilöillä, joilla kroonista niskakipua sekä lapaluun hallinnan ongelmia.	Terapeutti vei lapaluun neutraaliasentoon, jonka jälkeen asiakas piti asennon aktiivisesti 10 sekuntia. Suoritus 10 kertaa ja suoritusten välissä 10 sekunnin lepo.	Terapeutti vei lapaluun neutraaliasentoon ja piti asennon 10 sekuntia. Toisto 10 kertaa ja toiston välissä 10 sekunnin lepo.	N=23 koehenkilöä, joilla kroonista, idiopaattista niskakipua. Mittarit: - kivun intensiteetti postero-anteriorisen IV asteen mobilisaation aikana, sekä painekipuarkuus(PPT), molemmat mitattuna kaularangan kivuliaimmasta segmentistä. Yleistä hypoalgesiaa tutkittiin painekipuarkuustestillä m.tibialis anteriorista.	Vain aktiivisen harjoittelun ryhmässä kipu ja painekipuarkuus vähenivät merkitsevästi kivuliaimmassa kaularangan segmentissä. M. tibialis anteriorin painekipuarkuudessa ei muutoksia kummassakaan ryhmässä.
Lidegaard, Jensen, Andersen, Zebis, Colado, Wang, Heilskov-Hansen & Andersen 2013. JBI=10/13	Tarkoituksena tutkia 10 viikon ajan suoritettua lyhytkestoisen vastuskuminauhaharjoittelun vaikutuksia EMG:llä mitattuun lihasaktiiviteettiin ja sitä kautta kipuun kroonisesta niska-hartiaseudun kivusta kärsivillä toimistotyöntekijöillä lyhyen ja pitkän aikavälin seurannassa.	Työpäivän aikana tehty olkanivelen abduktio vastuskuminauhalla 1x 2 minuutin ajan/väsymykseen asti.	Kontrolliryhmä sai viikoittain sähköpostilla tietoa terveyteen liittyvistä aiheista.	N=30 naistoimistotyöntekijää, joilla kroonista niska-hartiaseudun kipua. Mittarit: M.trapeziuksesta ja M.Spleeniuksesta dominoivalta puolelta työpäivän aikana mitatut EMG-arvot. (I) alle 0,5 EMGmax-jaksojen lukumäärä minuutissa (II) Alle 0,5 EMGmax-jaksojen kesto sekunteina (III) Prosentuaalinen kokonaisaika, jolloin arvot alle 0,5 EMGmax. - Kivun intensiteetti niska-hartiaseudulla, lihasvoima.	Kivun intensiteetti laski 40% ja lihasvoima kasvoi 6% harjoitteluryhmässä. Tulokset olivat merkitseviä verrattuna kontrolliryhmään. Harjoitteluryhmän alle 0,5 EMGmax jaksot vähenivät mitattuna heti harjoittelun jälkeen, mikä kertoo lihasaktiivisuuden lisääntymisestä. 10 viikon harjoittelun jälkeen alle 0,5 EMGmax jaksojen määrä kasvoi harjoitteluryhmässä merkitsevästi verrattuna kontrolliryhmään (300% verrattuna lähtöarvoihin) m.spleniuksessa, mikä on merkki rentoutuneesta lihasaktiivisuudesta.

Tutkimus	Tarkoitus	Interventioryhmä	Kontrolliryhmä	Kohderyhmä ja käytetyt mittarit	Tulokset
					desta. Harjoitteluryhmässä myös prosentuaalinen kokonaisaika jolloin arvot alle 0,5 EMGmax:n kasvoi 10 viikon jälkeen merkitsevästi m. spleniuksessa verrattuna kontrolliryhmään. Myös alle 0,5 EMGmax-jaksojen kesto piteni merkitsevästi sekä m.trapeziuksessa että m. spleniuksessa kontrolliryhmään verrattuna.
Karlsson, Takala, Gerdle & Larsson. 2014. JB1=10/13	Vertailla voimaharjoittelun+venyttelyn sekä pelkän venyttelyn vaikutuksia niskakipuun naisilla joilla kroonista niskakipua	12 kuukauden ajan 3x/vko progressiivisesti etenevät käsipainoilla tehtyt niska-hartiasuodun ja yläraajojen liikkeet, sekä pään nosto selinmakuulla ilman vastusta. Lisäksi vatsarutistuksia, selän ojennuksia ja kyykkyjä. Venyttelyohjelma jossa niska-hartiasuodun ja ranteiden venytyksiä.	12 kuukauden ajan 3x/vko venyttelyohjelma jossa niska-hartiasuodun ja ranteiden venytyksiä.	<p>N=50. Primäärit mittarit: kivun intensiteetti, niskan toimintakyky(NDI-kyselyn ruotsalainen versio)</p> <p>Sekundäärit mittarit: niskan liikelajaudet, lihasvoima sekä hartioiden lihasvoima. Tulokset mitattiin ennen tutkimuksen alkua, 4-6 kuukauden seurannassa, sekä 12 kuukauden seurannassa.</p>	<p>Kivun intensiteetti väheni merkitsevästi vain venyttelyryhmässä, mutta kivun muutos ei ollut merkitsevästi suurempi kuin voimaharjoittelun ja venyttelyn ryhmässä. Toimintakyky parani molemmissa ryhmissä, mutta tuloksissa ei ryhmien välisiä eroja. Harjoitteluun sitoutumisen taso oli alhainen molemmissa ryhmissä.</p> <p>Prosentuaalinen määrä harjoitteluun sitoutuneista koehenkilöistä, joilla kliinisesti merkitseviä muutoksia 4-6 kk seurannassa (I) niskakivussa: VOIMA-RYHMÄ:47% VENYTTELYRYHMÄ 41% (II) hartiakipu 47% ja 47% (III) toimintakyky: 37% ja 29%</p> <p>12kk (I): 45% ja 40% (II)55% ja 50% (III) 55% ja 20%.</p> <p>Ryhmien väliset erot 4-6 kk seurannassa : 4-6 kuukauden seurannassa ei eroja kivun intensiteetissä tai niskan toimintakyvyssä. Voimaryhmässä olkanivelen abduktiossa ja pystysoudussa mitattu lihasvoima sekä kaularangan lihasvoima kasvoi merkitsevästi verrattuna venyttelyryhmään. Myös kaularangan rotaatiossa va-</p>

Tutkimus	Tarkoitus	Interventoryhmä	Kontrolliryhmä	Kohderyhmä ja käytetyt mittarit	Tulokset
					<p>semmälle liikelaajuus kasvoi voimaryhmässä merkittävästi verrattuna venyttelyryhmään.</p> <p>Ryhmien väliset erot 12 kk seurannassa: 12 kuukauden seurannassa ei eroja kivun intensiteetissä tai niskan toimintakyvyssä. Kaularangan fleksiassa, pystysoudussa, sekä olkanivelen abduktiossa lihasvoima merkittävästi parempi voimaryhmässä.</p>
<p>Sihawong, Janwantanakul & Jiamjarasrangsi. 2014.</p> <p>JB1=12/13</p>	<p>Tarkoituksena arvioida kestävyysharjoittelun ja venyttelyn ennaltaehkäiseviä vaikutuksia niskakivun syntyyn.</p>	<p>30 s kestäviä venytyksiä niska-hartiaseudulle 2x päivässä jokaisena työpäivänä, sekä kaularangan syvien fleksoreiden kestävyysharjoittelua 2 kertaa viikossa.</p>	<p>Ei harjoittelua</p>	<p>N=567 toimistotyöntekijää, joilla normaalia pienempi liikerauta kaularangan fleksiassa tai heikentynyt kaulan syvien fleksoreiden kestävyys</p> <p>Mittarit: Päiväkirja johon kirjattiin niskakivun esiintyvyys ja intensiteetti, toimintakyky (NDI), elämänlaatu ja terveydentilakysely(SF36v2), kaularangan fleksoreiden kestävyys ja fleksion liikelaajuus.</p>	<p>12 kuukauden seurannassa 12,1% :lle interventoryhmästä ja 26,7%:lle kontrolliryhmästä kehittyi niskakivua. Harjoittelulla todettiin olevan vaikutus niskakivun ehkäisemiseen. Kivun intensiteetissä, toimintakyvyn muutoksissa, elämänlaadussa ja terveydentilassa ei ollut merkittäviä eroja niskakivusta raportoineiden välillä interventio ja kontrolliryhmissä. Kaularangan fleksion liikelaajuus ja kaularangan syvien fleksoreiden kestävyys parantivat harjoitteluryhmässä merkittävästi kontrolliryhmään verrattuna.</p>
<p>Andersen, Andersen, Zebis & Sjøgaard. 2014.</p> <p>JB1=12/13</p>	<p>Tarkoituksena tutkia m.trapeziuksen alaosaan sekä m. serratus anterioriin kohdennetun voimaharjoittelun vaikutusta krooniseen epäspesifiin kipuun niska-hartiaseudulla.</p>	<p>3X20 min/vko harjoittelua 10 viikon ajan. Harjoittelu eteni progressiivisesti, kasvattaen sarjojen määrää sekä lisäten kuminauhavastuksia. Harjoitteina dippipunnerrus ja kyyrännärojoissa tehtävä lapapunnerrus.</p>	<p>Ei harjoittelua tutkimuksessa, mutta neuvottu pysymään fyysisesti aktiivisena.</p>	<p>N=47 aikuista, joilla kroonista epäspesifiä niska-hartiaseudun kipua.</p> <p>Primääri mittari: Kivun intensiteetti. Sekundäärit mittarit: paineikipuarkuus(PPT) m. trapeziuksen ylä- ja alaosaan, rintalastan keskeltä (luinen referenssipiste), sekä m. tibialis anteriorista, maksimaalinen lihasvoima hartioiden ylösnostossa ja isometrisessä proktraktiossa tutkimuksen alussa ja lopussa.</p>	<p>Niska- ja hartiakipu väheni harjoitteluryhmässä merkittävästi verrattuna kontrolliryhmään. Harjoitteluryhmän paineikipuaruus väheni merkittävästi harjoitteluryhmässä m.trapeziuksen alaosaan verrattuna kontrolliryhmään. Hartioiden nostovoima kehittyi harjoitteluryhmässä merkittävästi verrattuna kontrolliryhmään. Hartioiden proktraktiovoimassa ei eroja ryhmien välillä.</p>

Tutkimus	Tarkoitus	Interventioryhmä	Kontrolliryhmä	Kohderyhmä ja käytetyt mittarit	Tulokset
<p>Lluch ym. 2014a.</p> <p>JB1=10/13</p>	<p>Tarkoituksena vertailla avustettua+aktiivista cranio-cervikaalifleksiota passiiviseen mobilisaation ja avustettuun craniocervikaalifleksioon ja niiden vaikutusta cranio-cervikaalifleksiotestin suorittamiseen (CCFT), kaularangan liikelaajuuksiin ja kipuun henkilöillä joilla kroonista idiopaattista niskakipua.</p>	<p>Selinmakuulla 3 min ajan suoritettu cranio-cervikaalifleksio. Ensimmäisen minuutin ajan suoritusta avustettiin manuaalisesti, jonka jälkeen koehenkilö teki liikettä 2 min itsenäisesti.</p>	<p>Selinmakuulla kaularangan yläosan mobilisaatio 2 min, jonka jälkeen 1 min avustettu cranio-cervikaalifleksio samoin kuin harjoitteluryhmässä.</p>	<p>N=18 henkilöä, joilla kroonista idiopaattista niskakipua. Mittarit: kivun intensiteetti, kaularangan liikkuvuus, painekipuarkuus (PPT), EMG-mittaus CCFT:n aikana m. sternocleidomastoideuksesta, m. scalenus anteriorista, ja m. splenius capitiksesta.</p>	<p>Kipu levossa väheni merkitsevästi harjoitteluryhmässä sekä mobilisaatioryhmässä heti intervention jälkeen. Kipu väheni kuitenkin merkitsevästi enemmän harjoitteluryhmässä. Kaularangan liikkuvuudessa ei muutoksia kummallakaan ryhmällä, mutta kipu liikkeissä väheni merkitsevästi aktiivisen harjoittelun ryhmässä kaikkiin liikesuuntiin, mutta mobilisaatioryhmässä ei. Paineekipuarkuus väheni harjoitteluryhmässä prosentuaalisesti merkitsevästi enemmän. Harjoitteluryhmällä merkitsevästi pienempi lihasaktiivisuus m.sternocleidomastoideuksissa sekä m. scalenus anterioreissa intervention jälkeen. M. splenius capitiksen aktiivisuudessa ei eroja ennen tai jälkeen intervention.</p>
<p>Falla, Lindstrøm, Rechter, Boudreau & Petzke. 2013.</p> <p>JB1=10/13</p>	<p>Tarkoituksena tutkia 8 viikon harjoitusohjelman vaikutusta kipuun ja kaularangan lihaskontrolliin henkilöillä joilla kroonista niskakipua.</p>	<p>8 viikon progressiivinen harjoitusohjelma 2 kertaa päivässä kaularangan ojentaja- ja koukistajalihaksille. Liikkeitä 6 viikkoa cranio-cervikaalifleksio biofeedbackin kanssa, sekä craniocervikaaliekstensio, -fleksio ja -rotaatio kyynänojassa. Viimeisellä 2 viikolla selinmakuulla pään nosto kaularangan fleksiolla sekä kaularangan ojennus konttausasennossa pitäen cranio-cervikaalialue neutraaliasennossa.</p>	<p>Ei hoitoa tutkimuksessa, mutta koehenkilöitä ei kielletty hankkimasta hoitoa muualta. Koehenkilöt vahvistivat etteivät tehneet tutkimuksen aikana kaularangan lihasten harjoitteita. 9 potilasta raportoi hake-neensa hoitoa (fysioterapia,akupunktio).</p>	<p>N=46 naista joilla kroonista niskakipua. Primäärimittari: toimintakyky (NDI). Sekundääriset mittarit: toimintakyky (PSFS-kysely), kivun intensiteetti viimeisen 4 viikon aikana, yleinen terveydentila(SF-36-kysely), Pelko-välttämiskäyttäytyminen(FABQ-kysely), Maksimaaliset lihas-supistukset sekä suuntas-pesifit (0-360°) submaksimaaliset supistukset EMG-mittauksella.</p>	<p>Niskakipu väheni ja toimintakyky parani merkitsevästi harjoitteluryhmässä intervention jälkeen, mutta ei kontrolliryhmässä. Myös PSFS-tulokset paranivat harjoitteluryhmässä merkitsevästi verrattuna kontrolliryhmään. SF-36 tulokset paranivat molemmissa ryhmissä, mutta harjoitteluryhmässä kolminkertaisesti verrattuna kontrolliryhmään. Ei muutoksia FABQ-tuloksissa kummassakaan ryhmässä. Harjoitteluryhmässä pieni, mutta merkitsevä lihasvoiman kehitys niskan fleksiassa intervention jälkeen mitattuna. Harjoitteluryhmällä spesifimpää niskalihasten aktiivisuutta intervention jälkeen mitattuna. Harjoitteluryhmässä EMG-aktiivisuus väheni m.sternocleidomastoideuksissa ja m.splenius capitiksissa suuntas-pesifeissä submaksimaalisissa supistuksissa.</p>

Tutkimus	Tarkoitus	Interventioryhmä	Kontrolliryhmä	Kohderyhmä ja käytetyt mittarit	Tulokset
<p>Andersen ym. 2013.</p> <p>JB1=11/13</p>	<p>Tarkoituksena tutkia onko harjoittelun määrän ja kivun vähenemisen välillä syy-seuraussuhdetta.</p>	<p>20 viikon ajan harjoittelua 1 h/vko työpäivän aikana, jaettuna kolmelle päivälle. Ohjelmassa 4 voimaharjoitetta niska-hartiaseudun lihaksille ja 1 ranteen ojentajille. Yksi harjoituskerta koostui 2-3 harjoitteesta ja harjoituksissa painoja lisättiin progressiivisesti.</p>	<p>Kontrolliryhmää neuvottiin pysymään fyysisesti aktiivisena ja heille tarjottiin samanlaista harjoittelua tutkimuksen jälkeen, kuin harjoitteluryhmälle.</p>	<p>N=118 naista joilla epäspesifiä niskakipua. Mittarit= -20 viikon päiväkirja, johon kirjattiin kovin kipu edellisellä viikolla sekä toistojen ja sarjojen määrät sekä käytetty paino -Sähköpostikysely harjoitteluun sitoutumisesta ennen ja jälkeen intervention</p>	<p>Kipu väheni harjoitteluryhmässä merkitsevästi enemmän kuin kontrolliryhmässä. Kipu väheni paljon harjoitteleilla merkitsevästi enemmän verrattuna vähän harjoitteleisiin, mutta ei eroa paljon ja keskivertomäärän harjoitteleiden välillä. Kysely harjoitteluun sitoutumisesta korreloi merkitsevästi harjoituspäiväkirjojen kanssa. Tutkimuksen mukaan 1-2 harjoituskertaa viikossa voi jo riittää optimaaliseen kivun vähenemiseen.</p>
<p>Pedersen, Andersen, Jørgensen, Sjøgaard & Sjøgaard. 2013.</p> <p>JB1=10/13</p>	<p>Tarkoituksena tutkia harjoittelun määrän vaikutusta muskuloskeletaaliin kipuun ylävartalossa ja alaselässä 16 viikon voimaharjoittelun aikana naistoimistotyöntekijöillä.</p>	<p>Koehenkilöillä mahdollisuus harjoitella 3x 20 min viikossa työaikana. SRT-ryhmä: niska-hartiaseudun voimaharjoitteita käsipainoilla edeten progressiivisesti. Lisäksi suositeltu niskaharjoituksia 5 s staattisella pidolla, vaa'an tarjoamalla vastuksella. (fleksio, ekstensio, lat.fleksio), sekä 15 sek laitesoutua tai laitekajakilla soutua. Vain käsipainoilla tehdyt harjoitteet laskettu mukaan analysoitavissa harjoittelun annostelua.</p>	<p>APE= Monipuolista liikuntaa, mutta ei erityisesti voimaharjoittelua niska-hartiaseudulle. REF-ryhmässä(kontrolli) ei harjoittelua, mutta ohjattiin ryhmässä pyrkimään kehittämään työergonomiaa, stressinhallintaa, työn järjestelyä sekä ruuan laatua</p>	<p>N=549 naistoimistotyöntekijää, jotka jaettiin 3 ryhmään: SRT, APE ja REF. Mittarit: -Harjoittelun määrä. SRT-ryhmä kirjasi päiväkirjaan tehdyt harjoitukset, käytetyn painon, toistot ja sarjat joiden pohjalta harjoittelun määrää tutkimuksessa arvioitiin. -Kivun intensiteetti ja kesto (Musculoskeletal pain index-kysely)</p>	<p>SRT ja APE ryhmissä kipu väheni merkitsevästi enemmän kuin kontrolliryhmässä, mutta harjoitusryhmien välillä ei ollut eroa. Harjoittelun määrä korreloi merkitsevästi vähentyneeseen kipuun sillä enemmän harjoitteleilla myös kipu väheni enemmän. Harjoitteluun osallistumisen keskiarvo oli 1,69 päivää tavoitellusta 3 pv/vko. Kuitenkaan pelkkä harjoituskertojen määrä ei selettänyt tuloksia, vaan myös tehtyjen toistojen määrä sekä käytetyt painot.</p>

6 Tulokset

Katsauksen tutkimukset on järjestetty harjoitusmuotojen mukaan seuraavasti:

6.1 Pään ja kaularangan liikkeisiin painottuvat harjoitteet, sekä proprioseptiset ja okulomotoriset harjoitteet

6.2 Niska-hartiaseudun ja yläraajojen yhdistetyt harjoitteet

6.3 Lapakontrolliharjoitteet

Lisäksi tutkimukset jaottuvat myös siten, että niska-hartiaseudun ja yläraajojen yhdistetyissä harjoitusohjelmissa käytettiin kaikissa vastuksia, kun taas muut harjoitusohjelmat toteutettiin ilman vastusta. Svedmarkin ym. (2016) tutkimuksessa koehenkilöt suorittivat eri harjoitusohjelmia, jotka kattoivat kaikki yllä mainitut kategoriat. Tutkimus on esitetty kategoriassa 1.

6.1 Pään ja kaularangan liikkeisiin painottuvat harjoitteet, sekä proprioseptiset ja okulomotoriset harjoitteet

Gallego Izquierdon ym. (2016) tutkimuksessa **cranio-cervikaalifleksioharjoittelu (CCF) ja proprioseptiset harjoitteet auttoivat vähentämään kipua ja parantamaan toimintakykyä yhtä tehokkaasti 2 kuukauden seurannassa**. Harjoittelun vaikutuksia kivun intensiteettiin tutkittiin 10 cm VAS-janalla ja koehenkilöitä pyydettiin ilmoittamaan lepokipu mittaushetkellä (VAS) sekä suurin (maxVAS) ja pienin koettu kipu (minVAS) kuluneen 2 viikon aikana. Tutkimuksen tuloksissa ei havaittu ryhmien välisiä eroja, paitsi pienimmässä koetussa kivussa CCF-ryhmän hyväksi. Tutkimuksen primäärimittarina tutkittiin suoritusta cranio-cervikaalifleksiotestissä, jolla testataan syvien kaulan fleksoreiden toimintaa. Molemmat ryhmät paransivat suoritustaan cranio-cervikaalifleksiotestissä, joten vaikuttaa siltä, että molemmilla harjoitusmuodoilla voidaan kehittää syvien kaulan fleksoreiden toimintaa. Proprioseptiikkaharjoittelua toteutettiin Revelin (1991) protokollan mukaan, ja se koostui pään neutraaliasennon opettelusta, liikkuvan kohteen seuraamisesta katseella, sekä pään ja silmien liikkeitä erittelevistä harjoitteista. Harjoitteissa edettiin progressiivisesti lisäten liikkeiden nopeutta ja liikelaajuuksia. Molemmissa

ryhmissä koehenkilöt saivat ohjausta 6 kertaa 2 kuukauden aikana, ja he tekivät kotiharjoitteita päivittäin.

Lluchin ym. (2014b) tutkimuksessa aktiivista **cranio-cervikaalifleksion** harjoittelua verrattiin passiiviseen mobilisaatioon yhdistettynä passiiviseen cranio-cervikaalifleksioon. Tutkimuksessa pyrittiin selvittämään miten nämä eri terapiamuodot vaikuttavat tuloksiin cranio-cervikaalifleksiotestissä, kaularangan liikelaajuuksiin sekä kipuun henkilöillä, joilla on kroonista idiopaattista niskakipua. **Kipu levossa väheni merkitsevästi molemmissa ryhmissä heti terapian jälkeen, mutta kuitenkin merkitsevästi enemmän aktiivisen harjoittelun ryhmässä.** Aktiivisen harjoittelun ryhmässä kipu väheni numeerisella 0-10 asteikolla keskimäärin yli 1 pistettä, ja mobilisaatioryhmässä hieman yli 0,5 pistettä. Painekipuarkuus väheni harjoitteluryhmässä merkitsevästi kontrolliryhmää enemmän. Harjoitteluryhmä paransi suoritustaan cranio-cervikaalitestissä, mikä ilmeni vähentyneenä lihasaktiiviteettina m. sternocleidomastoideuksissa ja m. scalenus anterioreissa EMG:llä mitattuna. Passiivisen harjoittelun ryhmässä ei havaittu muutoksia ccf-testissä. Kaularangan liikkuvuudessa ei tapahtunut muutoksia kummassakaan ryhmässä, mutta liikkeiden aikana koettu kipu väheni harjoitteluryhmässä merkitsevästi kaikkiin liikesuuntiin. Passiivisen harjoittelun ryhmässä liikkeiden aikana koetussa kivussa ei tapahtunut muutosta.

Falla ym. (2013) tutkivat 8 viikon kaularangan ojentaja- ja koukistajalihaksille suunnatun harjoitusohjelman (Jull ym. 2008) vaikutusta kipuun, toimintakykyyn ja lihaskontrolliin naisilla, joilla esiintyy kroonista niskakipua. **Harjoitteluryhmässä niskakipu väheni merkitsevästi intervention jälkeen, mutta kontrolliryhmässä ei.** Toimintakyky parani harjoitteluryhmässä merkitsevästi verrattuna kontrolliryhmään sekä NDI- että PSFS-kyseilyillä mitattuna. Tutkimuksessa tutkittiin myös kaularangan lihaskontrollia eri liikesuuntiin tekemällä submaximaalisia supistuksia 360 asteen liikeradalla sekä myötä- että vastapäivään. Harjoitteluryhmällä havaittiin spesifimpää niskalihasten aktivaatiota intervention jälkeen mitattuna.

Sihawongin ym. (2014) tutkimuksessa tutkittiin **kestävyys**harjoittelun ja **venyttelyn ennaltaehkäiseviä vaikutuksia** niskakivun syntyyn. Koehenkilöiksi tutkimukseen valittiin 567 toimistotyöntekijää, joilla ei ollut niska-hartiaseudun kipuja tutkimuksen alkaessa, mutta joilla todettiin normaalia pienempi liikerata kaularangan fleksiossa tai heikentynyt kaulan syvien fleksoreiden kestävyysvoima. Tutkijat valitsivat harjoitusohjelman koehenkilöt ja harjoitteet tarkoituksenaan spesifisti kohdentaa harjoittelu havaittuihin puutteisiin

kaularangan syvien fleksoreiden toiminnassa ja kaularangan liikelaajuudessa. **Tutkimuksessa harjoittelulla todettiin olevan ennaltaehkäisevä vaikutus niskakivun ehkäisemiseksi.** 12 kuukauden seurannassa 12,1%:lle harjoitteluryhmän koehenkilöistä kehittyi niskakipua, kun taas kontrolliryhmässä niskakipua kehittyi 26,7 %:lle. Tutkijat arvioivat harjoittelun pienentävän niskakivun riskiä noin puolella. Myös kaularangan flexion liikelaajuus ja kaularangan syvien fleksoreiden kestävyysvoima parani harjoitteluryhmässä merkitsevästi verrattuna kontrolliryhmään. Tutkimuksessa tehtiin 30 sekunnin niska-hartiaseudun venytyksiä 2 x päivässä jokaisena työpäivänä, sekä kaularangan syvien fleksoreiden kestävyysharjoittelua 2 kertaa viikossa. Kontrolliryhmä ei tehnyt lainkaan harjoittelua.

Svedmarkin ym. (2016) tutkimuksessa tutkittiin alkututkimuksen perusteella **yksilöllisesti räätälöidyn harjoitusohjelman** vaikutuksia niskakipuun. Yksilöllisellä suunnitellulla pyrittiin kohdentamaan harjoitteita havaittuihin haasteisiin kaularangan ja sen lihasten toiminnassa. *Tuloksia verrattiin ryhmään, jolle arvottiin satunnaisesti sellaisia niska-hartiaseudun harjoitteita, jotka eivät vastanneet heille alkututkimuksen perusteella sopivia harjoitteita.* **Molemmissa harjoitteluryhmissä kivun intensiteetti sekä oireiden esiintyvyyksiä laski ja toimintakyky parani yhtä tehokkaasti.** Molemmissa ryhmissä tulokset olivat parempia verrattuna kontrolliryhmään 3 kuukauden seurannassa. 9 kuukauden seurannassa harjoitteluryhmien ja kontrolliryhmän välillä ei ollut enää merkitseviä eroja kivun muutoksissa, sillä myös kontrolliryhmän kivun intensiteetti oli laskenut hieman, kun taas harjoitteluryhmien kivun intensiteetti nousi harjoittelun loputtua. **Yksilöllisesti räätälöity harjoitteluohjelma ei tutkimuksen mukaan ollut tehokkaampi niskakivujen hoidossa kuin räätälöimätön ohjelma.** Ryhmät harjoittelivat 11 viikon ajan ja harjoitteina tutkimuksissa tehtiin muun muassa cranio-cervikaalifleksiota, sekä niska-hartiaseudun ja yläraajojen voimaharjoitteita, liikekontrolliharjoitteita, okulomotorisia harjoitteita, ryhtiharjoitteita sekä lapaluuta kontrolloivien lihasten harjoitteita.

6.2 Niska-hartiaseudun ja yläraajojen yhdistetyt harjoitteet

Dalagerin ym. (2015) tutkimuksessa tutkittiin kuinka harjoittelun **ohjauksen määrä**, sekä tunnin viikoittaisen **voimaharjoittelun jakaminen ajallisesti eri tavoin** vaikuttavat harjoitteluun sitoutumiseen, kipuun, työkykyyn, maksimaaliseen lihasvoimaan ja voimak-

tävyvyyteen. Tutkimuksessa harjoitteluryhmät harjoittelivat 20 viikon ajan. Ryhmissä koehenkilöt tekivät saman määrän harjoitteita ja toistoja, mutta tunnin viikoittainen harjoittelu oli jaettu ajallisesti eri tavoin seuraavasti: ryhmä 1WS harjoitteli kerran viikossa 60 minuutin ajan ohjatusti, 3WS harjoitteli 3x20 minuuttia viikossa ohjatusti, 9WS harjoitteli 9x7 minuuttia viikossa ohjatusti, 3WS harjoitteli 3x20 minuuttia viikossa vähäisellä ohjauksella. WS-ryhmissä puolet harjoituskerroista olivat ohjattuja, kun taas 3MS-ryhmä sai ohjausta vain kahden ensimmäisen viikon ajan. Tutkimuksessa harjoitusohjelma koostui käsipainoilla tehtävistä voimaharjoitteista: etunosto, sivunosto, olkanivelen horisontaalitalason ekstensio, hartioiden nosto sekä ranteiden ojennus. Harjoitteet etenivät progressiivisesti siten, että ne aloitettiin 20 toiston sarjoilla, edeten 8 toiston sarjoihin jakson lopussa, valiten raskaimmat painot joilla nämä toistomäärät onnistuivat. Tutkimuksessa oli mukana myös kontrolliryhmä, joka ei harjoitellut lainkaan. ***Niska-hartiaseudun kivut vähenivät kaikissa harjoitteluryhmissä merkitsevästi verrattuna kontrolliryhmään.*** Kipu niskassa ja hartioissa väheni harjoitteluryhmissä noin 50%. Myös kontrolliryhmässä niskakipu väheni merkitsevästi, mutta hartiasseudun kipu ei. Niskakivun väheneminen oli kuitenkin merkitsevästi suurempaa harjoitteluryhmissä. ***Eri harjoitteluryhmien välillä ei kuitenkaan ollut eroja kivun muutoksissa. Harjoittelun ohjauksen määrä ei vaikuttanut sitoutumiseen tai muihin tuloksiin. Harjoittelun jakaminen eri pituisiin lyhyisiin jaksoihin tuotti tutkimuksessa samanlaisia tuloksia, joten vaikuttaisi siltä, että harjoittelua voidaan jakaa hyvin joustavasti eri tavoin ajallisesti ja että myös omatoimisempi harjoittelu on tuloksellista.*** Ohjauksen määrällä saattaa kuitenkin olla vaikutusta harjoittelun pitkäjänteisyyteen. Vähän ohjausta saaneen ryhmän harjoittelemisen keskeyttämisaajan mediaani oli 3 viikkoa aikaisempi, kuin paljon ohjausta saaneen samalla 3x20 minuuttia tahdilla harjoitelleen ryhmän. Ero ei kuitenkaan ollut tilastollisesti merkitsevä. Tutkimuksessa käytetty harjoittelupäiväkirja saattaa toimia merkittävänä kannustavana ja harjoittelun etenemistä helpottavana tekijänä.

Karlssonin ym. (2014) tutkimuksessa vertailtiin ***voimaharjoittelun ja venyttelyn*** vaikutuksia niskakipuun ja toimintakykyyn ***verrattuna pelkkään venyttelyyn*** naisilla, joilla esiintyi kroonista niskakipua. Interventoryhmä teki tutkimuksessa 12 kuukauden ajan progressiivisesti eteneviä niska-hartiaseudun ja yläraajojen voimaharjoitteita käsipainoilla 3 kertaa viikossa. Voimaharjoitteina tutkimuksessa tehtiin sivunostoja, pystysoutua, olkanivelen horisontaalitalason ekstensiota ja fleksiota sekä pään yli vetoja lisäten vastusta progressiivisesti. Lisäksi koehenkilöt tekivät selinmakuulla pään nostoja alustasta ilman vastusta, pyrkimyksenä kyetä tekemään 3x20 toistoa, jonka jälkeen heitä

ohjeistettiin lisäämään toistojen määrää. Koehenkilöitä ohjattiin tekemään myös 3x20 vatsarutistusta, selän ojennusta ja kyykkyä. Vartalon ja alaraajojen lihasvoimaa ei kuitenkaan seurattu tässä tutkimuksessa. Koehenkilöitä kannustettiin myös tekemään 30 minuuttia vapaaehtoista aerobista liikuntaa. Harjoituskerran lopuksi koehenkilöt tekivät kaularangan retraktioharjoituksen, sekä venytyksiä m.trapeziuksen ylä- ja keskiosille, m. sternocleidomastoideuksille, m. rhomboideuksille, m. pectoralis majoreille, sekä ranteen koukistajille ja ojentajille. Venyttelyryhmän ohjelma koostui pelkästään kaularangan retraktioharjoituksesta, sekä edellä mainituista venytyksistä. ***Vain venyttelyryhmässä kipu väheni merkitsevästi 12 kuukauden seurannassa, tosin muutos ei ollut merkitsevästi suurempi kuin voimaharjoittelun ja venyttelyn ryhmässä. Toimintakyky parani molemmissa ryhmissä 12 kuukauden seurannassa, mutta tuloksissa ei ollut ryhmien välisiä eroja.*** Harjoitteluun sitoutuminen oli alhaista molemmissa ryhmissä.

Andersenin ym. (2014) tutkimuksessa tutkittiin ***m.trapeziuksen alaosaan sekä m. serratus anterioriin kohdennetun voimaharjoittelun*** vaikutusta krooniseen epäspesifiin niska-hartiaseudun kipuun. Koehenkilöt harjoittelivat 10 viikon ajan 3x20 minuuttia viikossa. Harjoitteina tutkimuksessa tehtiin dippipunneruksia sekä lapapunneruksia, jotka valittiin sen perusteella, että liikkeiden on todettu kohdentuvan tehokkaasti m. trapeziuksen alaosaan ja m. serratus anterioriin, mutta vain vähän m. trapeziuksen yläosaan. Harjoitteet haluttiin kohdentaa näin, sillä *hartiaseudun ongelmista kärsivillä todetaan usein lisääntyntä m.trapeziuksen yläosan aktiivisuutta ja vähentyntä m. serratus anteriorin aktiivisuutta.* Lisäksi lapaluun kontrollin ongelmia havaitaan usein m. trapeziuksen kiputiloista kärsivillä. Harjoittelussa edettiin progressiivisesti ja harjoitteisiin otettiin mukaan tarvittaessa kuminauhavastus. ***Niska-hartiaseudun kipu väheni harjoitteluryhmässä merkitsevästi kontrolliryhmään verrattuna. Harjoitteluryhmän kipu väheni 2 pistettä enemmän 10 pisteen VAS-janalla verrattuna kontrolliryhmään.*** Tutkimuksessa kontrolliryhmälle ei suunnattu harjoittelua, mutta heitä neuvottiin pysymään fyysisesti aktiivisena. ***Kontrolliryhmässä kipu lisääntyi noin 10 % ja hartioiden ylösnostovoima väheni.*** Tutkimuksen pohdinnassa esitetään, että tällaista harjoittelua voidaan hyödyntää esimerkiksi niillä niskakipuisilla, joiden m. trapeziuksen yläosa on niin kipeä ettei kipu salli lihaksen suoraa harjoittelua.

Andersen ym. (2013) tutkivat ***onko harjoittelun määrän ja kivun vähenemisen välillä syy-seuraussuhdetta.*** Koehenkilöt harjoittelivat 20 viikon ajan 3x 20 minuuttia viikossa. Harjoitusohjelmaan kuului käsipainoilla tehdyt hartioiden nosto, sivunosto, etunosto, olkanivelen horisontaalitalason ekstensio sekä ranteen ojennus. Yhdellä harjoituskerralla

koehenkilöt tekivät 2-3 harjoitetta. Painoja lisättiin progressiivisesti tutkimuksen edetessä. **Kipu väheni harjoitteluryhmässä merkitsevästi kontrolliryhmää enemmän. Paljon sekä keskivertomäärän harjoitelleilla kipu väheni merkitsevästi enemmän verrattuna vähän harjoitelleisiin, mutta paljon harjoitelleiden ja keskivertomäärän harjoitelleiden välillä ei ollut eroa kivun intensiteetin muutoksissa.** 20 viikon harjoittelujakson aikana vähän harjoitelleet harjoittelivat tutkimuksen aikana 1-20 kertaa, keskivertomäärän harjoitelleet 21-40 kertaa ja paljon harjoitelleet 41-60 kertaa.

Pedersenin ym. (2013) tutkimuksessa tutkittiin myös **harjoittelun määrän vaikutusta muskuloskeletaaliseseen kipuun ylävartalossa ja alaselässä** 16 viikon voimaharjoittelujakson aikana. Koehenkilöinä tutkimuksessa oli 549 naistoimistotyöntekijää. Tutkimuksessa koehenkilöillä oli mahdollisuus harjoitella työajalla 3x20 minuuttia viikossa. Koehenkilöt jaettiin kolmeen ryhmään, joista ryhmä SRT teki niska-hartiaseudun voimaharjoitteita käsipainoilla, ryhmä APE harrasti monipuolisesti liikuntaa sekä voimaharjoittelua, mutta ei niska-hartiaseudun voimaharjoitteita. REF ryhmä toimi kontrolliryhmänä, joka ei harjoittelut lainkaan. SRT-ryhmä teki harjoitteita 2-3 sarjaa ja 10-15 toistoa lisäten painoja progressiivisesti. Harjoitteina olivat kulmasoutu, sivunosto, sivunosto olkanivel sisäkierrassa, sekä hartioiden nosto. **Sekä SRT- että APE- ryhmässä kipu väheni merkitsevästi enemmän kuin kontrolliryhmässä, mutta harjoitteluryhmien välillä ei ollut eroa kivun muutoksissa. Harjoittelun määrä korreloi merkitsevästi vähentyneeseen kipuun, sillä paljon harjoitelleilla kipu väheni enemmän.** Harjoitteluun osallistumisen keskiarvo oli 1,69 päivää viikossa tavoitellusta 3 päivästä viikosta. Pelkkä harjoitteluun osallistuminen ei korreloinut kivun muutoksiin, vaan keskeisempi vaikutus oli harjoitteluvolyymillä, jota mitattiin kertomalla tehdyt sarjat x toistot x käytetty paino. Tutkimuksen mukaan optimaalisen kivun vähenemisen saavuttamiseksi tulisi harjoitella 10-15 toiston maksimikuormilla, sekä noudattaa progressiivisen harjoittelun periaatteita. Tutkimuksessa havaittiin myös, että kivun määrällä tutkimuksen alussa ei ollut yhteyttä harjoittelun määrään ja sitoutumiseen, joten suuremmat kivut eivät tässä tutkimuksessa selittäneet vähäistä harjoittelua.

Lidegaardin ym. (2013) tutkimuksessa tutkittiin 10 viikon ajan jokaisena työpäivänä tehdyn **lyhyen 2 minuutin harjoittelun vaikutusta lihasaktiivisuuteen** EMG:llä mitattuna. Koehenkilöinä tutkimuksessa oli toimistotyötä tekeviä naisia, joilla esiintyi niska-hartiaseudun kipua. Harjoitteena tehtiin kerran päivässä olkapään abduktiota vastuskuminauhalla väsymykseen asti, tai enintään 2 minuutin ajan. **Tutkimuksen hypoteesinä oli,**

että harjoittelun seurauksena lihasaktiiviteetti laskee, ja vähentää siten kipua. Kivun intensiteetti laski ja lihasvoima kehittyi intervention jälkeen harjoitteluryhmässä merkitsevästi verrattuna kontrolliryhmään. EMG:llä tutkimuksessa etsittiin asetetun kynnyksarvon (0,5 EMGmax) alittavien lihasaktiivisuuden jaksojen määrää minuutissa, näiden jaksojen kestoja sekunteissa, sekä prosentuaalista kokonaisaikaa, jolloin lihasaktiivisuus oli alle kynnyksarvon mittauksen aikana. Mittaukset tehtiin m. trapeziuksesta ja m. spleniuksesta. *Heti harjoittelun jälkeen mitattuna niin tutkimuksen alussa kuin viikolla 10, kynnyksarvon alittavien jaksojen määrä väheni harjoitteluryhmässä, mikä on merkki lisääntyneestä lihasaktiivisuudesta heti harjoittelun jälkeen. 10 viikon harjoittelun jälkeen harjoitteluryhmän kynnyksarvon alittavien EMG-arvojen määrä kasvoi 300% m. spleniuksessa verrattuna arvoihin tutkimuksen alussa. M. trapeziuksessa ei ollut havaittavissa samanlaista muutosta, vaan 10 viikon jälkeen kynnyksarvon alittavat jaksot vähenivät hieman. Kynnyksarvon alittavien jaksojen kesto piteni merkitsevästi harjoitteluryhmässä sekä trapezius- että spleniuslihaksissa. Tutkimuksen perusteella näyttää siltä, että harjoittelu akuutisti lisää lihasaktiivisuutta, mutta säännöllisen harjoittelun seurauksena lihasten aktiivisuustaso laskee merkittävästi. Samalla harjoittelun tuloksena lihasvoima kasvoi ja niskakipu väheni.*

Buttagatin ym. (2016) tutkimuksessa **4 viikon vastuskuminauhalla tehdyt harjoitteet vähensivät kipua, painekipuarkuutta, lihasjännitystä sekä ahdistuneisuutta.** Harjoittelun sijasta kontrolliryhmä lepäsi noin 30 minuuttia selinmakuulla kolme kertaa viikossa. *Kontrolliryhmässä painekipuarkuus kasvoi tutkimuksen aikana.* Tutkimuksessa koehenkilöt tekivät vastuskuminauhalla pystypunnerruksia, rintaprässiä, horisontaalitasossa tehtävää olkanivelen ekstensiota, hartioiden retraktiota olkanivelen ulkokierrolla sekä olkanivelen ekstensiota. Kaikkia harjoitteita tehtiin 3 sarjaa 10 toistolla kolmena päivänä viikossa. Lisäksi koehenkilöt tekivät 3 sarjaa 5 toistolla 20 sekunnin venytyksiä m. trapezius-, m. rhomboideus- sekä niskan ojentajalihaksille. Tutkimuksessa tuloksia seurattiin vain lyhytaikaisesti 6 viikon seurannalla, joten vaikutusten pidempiaikaiseen keston ei voida ottaa kantaa.

6.3 Lapakontrolliharjoitteet

Lluch ym. (2014b) tutkivat **aktiivisen lapaluun kontrolliharjoitteen välitöntä vaikutusta niskakipuun ja painekipuarkuuteen** henkilöillä, joilla esiintyi kroonista niskakipua sekä lapaluun hallinnan ongelmia. Harjoitteessa terapeutti asetti lapaluun manuaalisesti neutraaliasentoon, jonka jälkeen koehenkilöiden tehtävänä oli pitää asento 10 sekuntia. Sama harjoite toistettiin 10 kertaa. Kontrolliryhmässä terapeutti vei lapaluun manuaalisesti neutraaliasennon ja piti asennon 10 sekuntia. Samalla EMG:llä varmistettiin, etteivät kontrolliryhmän koehenkilöt tehneet aktiivista lihastyötä. Muutoksia kivussa tutkittiin välittömästi harjoitteiden jälkeen kivuliaimman kaularangan segmentin mobilisatiolla, jossa koehenkilö ilmaisi kokemansa kivun asteikolla 0-10. **Aktiivisen harjoittelun ryhmässä kipu sekä painekipuarkuus vähenivät merkitsevästi kaularangan kivuliaimmassa segmentissä verrattuna kontrolliryhmään.** Koska tutkimuksessa tutkittiin vain harjoittelun välittömiä vaikutuksia, ei sen perusteella voida tehdä päätelmiä harjoitteen pidempiaikaisista vaikutuksista.

7 Pohdinta

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää terapeuttisen harjoittelun vaikuttavuutta epäspesifin niskakivun hoidossa. Lisäksi tarkoituksena oli tutkia sitä, minkälaista harjoittelun tulisi olla ja kuinka paljon ja minkälaisella kuormalla tulisi harjoitella, jotta harjoittelu olisi tehokasta. Katsaukseen valikoitui 13 kriteerit täyttävää tutkimusta, jotka tutkivat harjoittelun vaikutusta kipuun. Muita tutkimuksissa tutkittuja aiheita olivat muun muassa painekipu-arkuus, toimintakyky, lihasvoima- ja kontrolli, liikkuvuus, yleinen terveydentila, ahdistuneisuus, elämänlaatu sekä lihasaktiviteetti. Useissa tutkimuksissa käytettiin samoja arviointimenetelmiä kuten kivun intensiteetin arviointi numeerisesti tai visuaalisella janalla (VAS), painekipuarkuuden mittaaminen (Pressure pain threshold), sekä toimintakyvyn arviointi Neck disability index-kyselyllä (NDI). Muut käytetyt mittarit sekä tutkimusryhmien koot olivat hyvin vaihtelevia. Tutkimuksissa esiintyi hyvin erilaisia harjoitusmuotoja. Harjoitteet erosivat toisistaan niin siinä mihin kehon osaan liike suuntautui, kuin myös harjoitteiden kuormittavuudessa. Osassa tutkimuksissa harjoittelu keskittyi pieniin ja kevyisiin pään ja kaularangan liikkeisiin, keskittyen tiettyjen lihasten aktivaatioon ja toisten lihasten rentoutumiseen. Toisissa tutkimuksissa harjoitteet olivat raskaampia, joko käsipainoja, kuminauhavastusta tai kehonpainoa hyödyntäen. Nämä harjoitteet keskittyivät enimmäkseen hartiasseudun ja yläraajojen liikkeisiin.

Kaikissa katsauksen tutkimuksissa ilmeni positiivisia tuloksia viitaten siihen, että terapeuttisella harjoittelulla on niskakipua vähentävä vaikutus. Tutkimuksissa esiintyi hyvin erilaisia harjoittelun muotoja, joten katsauksen perusteella näyttää siltä, että useammilla erilaisilla tavoilla voidaan hoitaa niskakipuja. Tämä tieto on arvokasta terapeuteille, koska niskakivun syy jää useimmiten selvittämättä, jonka vuoksi myös harjoitteiden spesifi valinta on vaikeaa. Monipuolisen harjoittelun mahdollisuus on myös asiakasta hyödyttävä tieto, sillä vaihtoehdot antavat mahdollisuuden muokata harjoittelua asiakkaan mieltymysten mukaan. Suurimmaksi osaksi tutkimuksista ilmeni yhtenäinen linja, jonka mukaan voima- tai kestävyys- ja harjoittelu todettiin kontrollia tehokkaammaksi hoitomuodoksi. Tästä linjasta poiketen Karlssonin ym. (2014) tutkimuksessa venyttely näyttäytyi tehokkaampana hoitomuotona, kuin käsipainoilla tehty progressiivinen voimaharjoittelu, vaikkakaan ryhmien väliset erot kipumuutoksissa eivät olleet merkitseviä. Myöskin proprioseptisiä ja silmä-pääkoordinaatioharjoitteita sisältävä harjoittelu (Gallego Izquierdo ym. 2016) sekä yleinen kuntoharjoittelu (Pedersen ym. 2013) näyttäisi-

vät olevan vaikuttavia niska-hartiakipujen hoidossa. Yleistä kuntoharjoittelua tutki-
neessa tutkimuksessa koehenkilöt harrastivat muun muassa juoksua, sauvakävelyä ja
uintia. Heille opastettiin myös 8 minuutin aerobista- sekä lihaskuntoa kehittävä harjoi-
tusohjelma. Koehenkilöt tekivät myös lihasvoimaharjoittelua, mutta eivät sellaista joka
kohdistuu niska-hartiaseudulle. Yleisellä kuntoharjoitteluryhmällä kipu väheni yhtä pal-
jon kuin niska-hartiaseudun voimaharjoitteluryhmällä.

Katsauksen tutkimuksista vain yhdessä seurattiin harjoittelun pitkäaikaisia vaikutuksia
harjoittelun päätyttyä. Svedmarkin ym. (2016) tutkimuksessa seurattiin koehenkilöitä 15
kuukauden ajan. 9 ja 15 kuukauden seurannoissa kipu oli harjoitteluryhmissä yhä alhai-
sempi kuin ennen tutkimuksen alkua, mutta harjoitteluryhmien ja kontrolliryhmän välillä
ei ollut enää merkitseviä eroja kivun muutoksissa. Tulos selittynee sillä, että myös kont-
rolliryhmän kivun intensiteetti oli laskenut hieman, kun taas harjoitteluryhmien kivun in-
tensiteetti nousi harjoittelun loputtua. Tutkimuksessa ei rajoitettu kontrolliryhmän hoitoa
tutkimuksen ulkopuolella, mikä voi myös selittää tulosta. Voi myös olla, että kivun inten-
siteetti on laskenut kontrolliryhmässä spontaanisti ajan kanssa. Vaikka harjoittelu ei tuot-
tanut merkitseviä eroja kontrolliryhmään verrattuna pitkällä aikavälillä, vähensi harjoittelu
kipua lyhyellä aikavälillä tehokkaasti. Sihawongin ym. (2014) tutkimuksen perusteella
harjoittelu toimii myös ennaltaehkäisevänä tekijänä niska-hartiakivulle. Niska-hartiakipu-
jen herkün uusiutuvan luonteen vuoksi voidaankin tulkita, että pysyvien vaikutusten ai-
kaansaamiseksi harjoittelun tulisi jatkua senkin jälkeen, kun kipu on helpottanut. Tutkit-
tavaksi jää onko yleinen fyysinen aktiivisuus riittävää harjoittelusta saatujen hyötyjen yl-
läpitämiseksi tai niska-hartiakivun ennaltaehkäisemiseksi, vai tulisiko harjoittelun näis-
säkin tilanteissa olla niska-hartiaseudun voima- tai kestävyysharjoittelua. Lisää tutkimus-
tietoa tarvitaan harjoittelun vaikutusten keston selvittämiseksi, sekä yleisen fyysisen ak-
tiivisuuden vaikutuksesta niskakipuja ennaltaehkäisevänä tekijänä.

Tärkeä tekijä harjoittelun vaikuttavuudessa on harjoittelun määrä. Andersen ym. (2013)
tulivat tutkimuksessaan johtopäätökseen, että jo 1-2 harjoittelukertaa viikossa voi riittää
optimaaliseen vaikutukseen kivun hoidossa, ja Dalagerin ym.(2015) mukaan jo 1 kertaa
viikossa harjoittelu riittää. Ylisen ja Nikanderin mukaan (2014) 2 kertaa viikossa saattaa
olla riittävä määrä harjoittelua, kun tavoitteena on kivun hoitaminen. Jos halutaan var-
mistaa harjoittelun tehokkuus kivun hoidossa, voi täysin yksiselkoisen linjan puuttuessa
olla järkevää harjoitella enemmän kuin minimimäärän, jotta harjoittelusta varmasti saa-
daan sen tarjoama hyöty. Tutkimusten mukaan todellinen harjoitusmäärä jää usein 2
kertaan viikossa, kun tavoitteeksi asetetaan 3 kertaa viikossa. (Ylinen & Nikander 2014)

Jos henkilöllä on vaikea järjestää harjoittelulle aikaa, on tärkeää tietää, että kestoaltaan samanpituinen harjoittelu voidaan jakaa tuloksellisesti moniin eri pituisiin jaksoihin. Dalager ym. (2015) havaitsivat että 1x60 minuuttia, 3x20 minuuttia sekä 9x7 minuuttia harjoittelua viikossa riittivät kaikki vähentämään niska-hartiaseudun kipua noin 50%, eikä ryhmien välillä ollut eroja kivun muutoksissa. Lidegaard ym. (2013) havaitsivat 5 kertaa viikossa vain 2 minuutin ajan vastuskuminauhalla tehdyn sivunoston vähentävän niska-hartiakipujen intensiteettiä 40 %.

Harjoituskertojen lisäksi on kuitenkin oleellista kiinnittää myös harjoittelussa suoritettujen toistojen, sarjojen ja vastuksen määrään, sillä pelkkä harjoituskertaan osallistuminen ei kerro mitään toteutuneesta harjoittelun määrästä. Pedersen ym. (2013) totesivat, että optimaalisen kivun vähenemisen saavuttamiseksi tulisi harjoitella 10-15 toiston maksimuormilla, sekä noudattaa progressiivisen harjoittelun periaatteita. Tämä johtopäätös on toisaalta hieman ristiriidassa sen kanssa, että myös 2 minuutin ajan tehty vastuskuminauhaharjoittelu, proprioseptiset ja okulomotoriset harjoitteet sekä matalatehoiset kestävyys- ja liikekontrolliharjoitteet näyttäisivät olevan tehokkaita niskakivun hoidossa. Pedersen ym. (2013) toteavatkin, ettei heidän tutkimuksessaan huomioitu harjoitteluvolyymien osatekijöistä muita kuin käytetty vastus, sillä sarjat ja toistomäärät olivat ennalta määrättyjä. Yhtenäisen linjan muodostaminen harjoitteiden sopivista vastus-, sarja- ja toistomääristä on katsauksen perusteella hyvin vaikeaa.

On vaikeaa ottaa kantaa katsauksessa esiintyneiden harjoitusmuotojen tehokkuudesta toisiinsa verrattuna, sillä tutkimusten lähtökohdat ja metodit ovat vaihtelevia. Myös se, että niskakivun syy jää usein epäspesifiksi, vaikeuttaa pyrkimyksiä kohdentaa harjoitteita erityyppisiin niskakipuihin. Svedmark ym. (2016) totesivatkin, ettei pyrkimys kohdentaa harjoitteita spesifisti alkututkimuksen perusteella tuottanut parempia tuloksia, kuin samojen harjoitteiden sattumanvarainen jakaminen koehenkilöille. Kysymykseksi jää, olisiko harjoitteiden tarkempi kohdentaminen mahdollista, jos myös niska-hartiakipujen diagnosoitua pystyttäisiin tulevaisuudessa tekemään tarkemmin. Vertailevaa tutkimustietoa eri harjoitusmuodoista ja harjoitteiden kohdentamisesta tarvitaan lisää.

Auronin niskalennkkiryhmän kannalta oleellinen tutkimuksissa esille tullut tekijä on harjoittelujaksojen pituus. Niskalennkkiryhmän kesto on 6 viikkoa, mutta suurimmassa osassa katsauksen tutkimuksia harjoittelujakso oli tätä pidempi. Vain kolmessa tutkimuksessa harjoittelu-aika oli tätä lyhyempi. Buttagatin ym. (2016) tutkimuksessa harjoittelu kesti 4

viikkoa ja Luchin ym. (2014a, 2014b) tutkimuksissa tutkittiin harjoittelun välittömiä vaikutuksia heti harjoittelun jälkeen. Myös näissä lyhyemmissä tutkimuksissa harjoittelu vähensi kipua, mutta on vaikeaa ottaa kantaa siihen, mitkä vaikutukset olisivat olleet, jos harjoittelua olisi jatkettu pidempään. Gallego Izquierdon ym. (2016) tutkimuksessa kivun intensiteetti väheni jo heti ensimmäisen harjoituskerran jälkeen sekä 1 kuukauden seurannassa, mutta muutokset olivat suurempia 2 kuukauden jälkeen. Harjoittelulla näyttäisi siis olevan välittömiä vaikutuksia kipuun, mutta vaikutukset suurenevät harjoittelun jatkuessa. Suurimmassa osassa katsauksen tutkimuksista tuloksia ei ilmoitettu muuta kuin harjoittelujakson lopusta, joten on vaikea ottaa kantaa siihen, missä kohtaa harjoitusjaksoa vaikutukset olivat suurimmillaan. Zebis ym. (2014) havaitsivat 20 viikon harjoittelujaksolla suurimman kivun vähenemisen 15 viikon jälkeen. Tämän tiedon valossa niskalenkki-ryhmien kestoja voisi suositella pidennettäväksi, tai asiakkaita voisi ainakin ohjeistaa pidempiaikaiseen kotiharjoitteluun. Myös harjoittelun ennaltaehkäisevän luonteen vuoksi asiakkaita kannattaisi kannustaa jatkuvaan fyysiseen aktiivisuuteen.

Katsauksen tulokset ovat kutakuinkin linjassa opinnäytetyön teoriaosuudessa esitellyn systemaattisen kirjallisuuskatsauksen (Gross ym. 2015) ja Käypä hoito-suosituksen (Niskakipu (aikuiset), Käypä hoito -suositus, 2017) kanssa. Verrattuna Grossin ym. (2015) katsaukseen, tämä katsaus tuo uutta tutkimustietoa muun muassa yleisen kuntoharjoittelun (Pedersen ym. 2013) sekä proprioseptisten ja okulomotoristen (Gallego Izquierdo ym. 2016) harjoitteiden tueksi niskahartiakipujen hoitomuotona. Katsauksen heikkoutena on mahdollisesti tekijöiden kokemattomuus kirjallisuuskatsauksen tekijöinä, mikä voi vaikuttaa katsauksen laatuun.

Lähteet

Alen, M — Arokoski, J. 2015. Liikunnan ja harjoittelun fysiologiset perusteet. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Allan, M. — Brantingham J.W. — Menezes, A. 2003. Stretching as an adjunct to chiropractic manipulation of chronic neck pain - before, after or not at all? A prospective randomized controlled clinical trial. *European Journal of Chiropractic* 2003; **50**:41-52.

Andersen, C.H — Andersen, L.L — Gram, B — Pedersen, M.T — Mortensen, O.S — Zebis, M.K — Sjøgaard G. 2012. Influence of frequency and duration of strength training for effective management of neck and shoulder pain: a randomised controlled trial. *British Journal of Sports Medicine* 2012; **46**:1004-10. Saatavana osoitteessa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22753863>

Andersen, C.H — Andersen, L.L — Pedersen, M.T — Mortensen, P — Karstad, K — Mortensen, O.S — Zebis, M.K — Sjøgaard, G. 2013. Dose-response of strengthening exercise for treatment of severe neck pain in women. *J Strength Cond Res.* 2013 Dec; **27**(12):3322-8. Saatavana osoitteessa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pub-med/23478473>

Andersen, C.H — Andersen, L.L — Zebis, M.K — Sjøgaard G. 2014. Effect of Scapular Function Training on Chronic Pain in the Neck/Shoulder Region: A Randomized Controlled Trial. *J Occup Rehabil.* 2014; **24**(2): 316–324. Published online 2013 Jul 6. Saatavana osoitteessa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4000422/>

Andersen, L — Kjaer, M — Sogaard, K — Hansen, L — Kryger, A — Sjøgaard, G. 2008. Effect of two contrasting types of physical exercise on chronic neck muscle pain. *Arthritis and Rheumatism* 2008; **59**(1), 84-91. Saatavana osoitteessa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18163419>

Andersen L.L — Saervoll, C.A — Mortensen, O.S — Poulsen. O.M — Hannerz, H — Zebis, M.K. 2011. Effectiveness of small daily amounts of progressive resistance training for frequent neck/shoulder pain: randomised controlled trial. *Pain.* 2011 Feb; **152**(2):440-6. Epub 2010 Dec 21. Saatavana osoitteessa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21177034>

Arokoski, J — Karppinen, J — Kankaanpää, M — Kaukinen, P — Laimi, K. 2014. Aikuisen kipeä niska. Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim. 2014; **130**(20):2099–107. Saatavana osoitteessa: <https://www.duodecimlehti.fi/api/pdf/duo11890>

Bertozzi L. — Villafañe J. H., — Capra F. — Reci M. — Pillastrini P. (2015) Effect of an Exercise Programme for the Prevention of Back and Neck Pain in Poultry Slaughterhouse Workers, *Occup. Ther. Int.*, **22**, 36–42, doi:10.1002/oti.1382.

Bishop, M.D — Mintken, P — Bialosky, J.E — Cleland, J.A. 2013. Patient Expectations of Benefit From Interventions for Neck Pain and Resulting Influence on Outcomes. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy*, 43(7), 457–465. Saatavana osoitteessa: <https://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.2013.4492>

Borghouts, J.A — Koes, B.W — Bouter, L.M. 1998. The clinical course and prognostic factors of non-specific neck pain: a systematic review. 1998. Jul;77(1):1-13 . Saatavana osoitteessa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9755013>

Bronfort, G — Aker, P.D. — Evans, R. — Goldsmith, C.H. — Nelson, B. — Vernon, H. 2001. A randomized controlled clinical trial of rehabilitative exercise and chiropractic spinal manipulation for chronic neck pain. *Spine* 2001;26(7):788-99

Buttagat, V — Taepa, N — Suwannived, N — Rattanachan, N. 2016. Effects of scapular stabilization exercise on pain related parameters in patients with scapulocostal syndrome: A randomized controlled trial. *J Bodyw Mov Ther.* 2016 Jan;20(1):115-122. Epub 2015 Jul 26. Saatavana osoitteessa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26891646>

Celenay, S.T — Akbayrak, T — Kaya, D.O. 2016.a. A Comparison of the Effects of Stabilization Exercises Plus Manual Therapy to Those of Stabilization Exercises Alone in Patients With Nonspecific Mechanical Neck Pain: A Randomized Clinical Trial. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2016 Feb;46(2):44-55. Epub 2016 Jan 11. Saatavana osoitteessa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26755405>

Celenay, S.T — Kaya, D.O — Akbayrak T. 2016.b. Cervical and scapulothoracic stabilization exercises with and without connective tissue massage for chronic mechanical neck pain: A prospective, randomised controlled trial. *Man Ther.* 2016 Feb;21:144-50. Epub 2015 Jul 15. Saatavana osoitteessa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26211422>

Chiu, T. — Hui-Chan, C. — Cheing, G. 2005. A randomized clinical trial of TENS and exercise for patients with chronic neck pain. *Clinical Rehabilitation* 2005;19:850-60.

Dalager, T — Bredahl, T.G — Pedersen, M.T — Boyle, E — Andersen, L.L — Sjøgaard, G. 2015. Does training frequency and supervision affect compliance, performance and muscular health? A cluster randomized controlled trial. *Man Ther.* 2015 Oct;20(5):657-65. Epub 2015 Feb 28. Saatavana osoitteessa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25816746>

Dellve, L — Ahlstrom, L — Johnsson, A — Sandsjö, L — Forsman, M — Lindegård, A — Ahlstrand, C — Kadefors, R — Hagberg, M. 2011. Myofeedback training and intensive muscular strength training to decrease pain and improve work ability among female workers on long-term sick leave with neck pain: a randomized controlled trial. *International Archives of Occupational & Environmental Health* 2011; 84: 335-46. Saatavana osoitteessa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20803028>

Dunleavy, K — Kava, K — Goldberg, A — Malek, M.H — Talley, S.A — Tutag-Lehr, V — Hildreth, J. 2016. Comparative effectiveness of Pilates and yoga group exercise interventions for chronic mechanical neck pain: quasi-randomised parallel controlled study. *Physiotherapy.* 2016 Sep;102(3):236-42. Epub 2015 Aug 13. Saatavana osoitteessa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26435334>

Falla, D — Lindstrøm, R — Rechter, L — Boudreau, S — Petzke, F. 2013. Effectiveness of an 8-week exercise programme on pain and specificity of neck muscle activity in patients with chronic neck pain: a randomized controlled study. *Eur J Pain.* 2013 Nov;17(10):1517-28. Epub 2013 May 6. Saatavana osoitteessa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23649799>

Franca, D.L.M. — Senna-Fernades, V — Martins Cortez, C. — Jackson M.N. — Bernardo-Filho, M. — Guimaraes, M.A.M. — Tension neck syndrome treated by acupuncture combined with physiotherapy: A comparative clinical trial (pilot study). *Complementary Therapies in Medicine* 2008;**16**:268-77.

Gallego Izquierdo, T — Pecos-Martin, D — Lluch Gírbés, E — Plaza-Manzano, G — Rodríguez Caldentey, R — Mayor Melús, R — Blanco Mariscal, D — Falla, D. 2016. Comparison of cranio-cervical flexion training versus cervical proprioception training in patients with chronic neck pain: A randomized controlled clinical trial. *J Rehabil Med*. 2016 Jan;48(1):48-55. Saatavana osoitteessa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pub-med/26659920>

Gram, B — Andersen, C — Zebis, M.K. — Bredahl, T — Pedersen, M.T — Mortensen, O.S — Jensen, R.H — Andersen, L.L — Sjøgaard, G. 2014. Effect of Training Supervision on Effectiveness of Strength Training for Reducing Neck/Shoulder Pain and Headache in Office Workers: Cluster Randomized Controlled Trial. 2014. Biomed Research International. vol. 2014, Article ID 693013, 9 pages, Saatavana osoitteessa: <http://dx.doi.org/10.1155/2014/693013>

Gross, A — Kay, T.M — Paquin J.P. — Blanchette, S. Lalonde, P. — Christie, T. Dupont, G. Graham, N. — Burnie, S.J. — Gelley, G. — Goldsmith C.H. — Forget, M. — Hoving, J.L. — Brønfort, G. — Santaguida, P.L., — Cervical Overview Group. 2015. Exercises for mechanical neck disorders. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2015, Issue 1. Art. No.: CD004250. DOI: 10.1002/14651858.CD004250.pub5. Saatavana osoitteessa: <http://cochranelibrary-wiley.com/doi/10.1002/14651858.CD004250.pub5/full>

Haanpää, M — Pohjolainen, T. 2015. Teoksessa Arokoski, J. — Mikkelsen M. — Pohjolainen, T. — Viikari-Juntura, E. 2015. *Fysioterapia*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Hallman, D. — Olsson, E. — Schéele, B. — Melin, L. — Lyskov, E — Effects of heart rate variability biofeedback in subjects with stress-related chronic neck pain: a pilot study. *Applied Psychophysiology and Biofeedback* 2011;**36**(2):71-80.

Jakobsen, M.D — Sundstrup, E — Brandt, M — Jay, K — Aagaard, P — Andersen, L.L. 2015. Effect of workplace- versus home-based physical exercise on musculoskeletal pain among healthcare workers: a cluster randomized controlled trial. *Scand J Work Environ Health*. 2015 Mar;41(2):153-63. Epub 2015 Jan 18. Saatavana osoitteessa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25596848>

Jull, G — Sterling, M — Falla, D — Treleaven, J — O`Leary, S. 2008. WHIPLASH, HEADACHE AND NECK PAIN research-based directions for physical therapies. Elsevier. 239 s. ISBN: 978-0-443-10047-5

Kangasniemi, M — Utriainen, K — Ahonen, S-M — Pietilä, A-M — Jääskeläinen, P & Liikanen E. 2013. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus: eteneminen tutkimuskysymyksestä jäsennettyyn tietoon. *Hoitotiede* 25 (4) 291-301 <http://www.doria.fi/handle/10024/103977>

Karlsson, L — Takala, E.P — Gerdle, B — Larsson, B. 2014. Evaluation of pain and function after two home exercise programs in a clinical trial on women with chronic

neck pain - with special emphasises on completers and responders. BMC Musculoskeletal Disord. 2014 Jan 8;15:6. Saatavana osoitteessa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pub-med/24400934>

Kjellman G — Oberg B. A randomized clinical trial comparing general exercise, McKenzie treatment and a control group in patients with neck pain. *Journal of Rehabilitation Medicine* 2002;34:183-90.

Lidegaard, M — Jensen, R.B — Andersen, C.H — Zebis, M.K — Colado, J.C — Wang, Y — Heilskov-Hansen, T — Andersen, L.L. 2013. Effect of brief daily resistance training on occupational neck/shoulder muscle activity in office workers with chronic pain: randomized controlled trial. *Biomed Res Int*. 2013;2013:262386. Epub 2013 Dec 31. Saatavana osoitteessa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24490152>

Lluch, E — Arguisuelas, M.D — Calvente Quesada, O — Martínez Noguera, E — Peiró Puchades, M — Pérez Rodríguez, J.A — Falla, D. 2014a. Immediate effects of active versus passive scapular correction on pain and pressure pain threshold in patients with chronic neck pain. *J Manipulative Physiol Ther*. 2014 Nov-Dec;37(9):660-6. Epub 2014 Oct 1. Saatavana osoitteessa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25282679>

Lluch, E — Schomacher, J — Gizzi, L — Petzke, F — Seegar, D — Falla D. 2014b. Immediate effects of active cranio-cervical flexion exercise versus passive mobilisation of the upper cervical spine on pain and performance on the cranio-cervical flexion test. *Man Ther*. 2014 Feb;19(1):25-31. Epub 2013 Jun 25. Saatavana osoitteessa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23806488>

Macfarlane, G.J — Pallewatte, N — Paudyal, P — Blyth, F.M — Coggon, D — Crombez, G — Linton, S — Leino-Arjas, P — Silman, A.J — Smeets, R.J — Van der Windt, D. 2009. Evaluation of work-related psychosocial factors and regional musculoskeletal pain: results from a EULAR Task Force. *Annals of the Rheumatic Diseases* 2009;68:885-891. Saatavana osoitteessa: <http://ard.bmj.com/content/68/6/885>

Maiers, M — Bronfort, G — Evans, R — Hartvigsen, J — Svendsen, K — Bracha, Y — Schulz, C — Schulz, K — Grimm, R. 2014. Spinal manipulative therapy and exercise for seniors with chronic neck pain. *Spine J*. 2014. Sep 1;14(9):1879-89. Epub 2013 Nov 10. Saatavana osoitteessa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24225010>

Martel, J — Dugas, C. — Dubois, J.D. — Descarreaux, M. A randomised controlled trial of preventive spinal manipulation with and without a home exercise program for patients with chronic neck pain. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 2011;12:41-54.

McLean, S.M — May, S — Klaber-Moffett, J — Sharp, D.M — Gardiner, E. 2010. Risk factors for the onset of non-specific neck pain: a systematic review. *J Epidemiol Community Health*. 2010 Jul;64(7):565-72. Epub 2010 May 12. Saatavana osoitteessa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20466711>

Metcalf, C.J. — Klaber Moffett, J. Do patients' expectations of physiotherapy affect treatment outcome? Part 2: Survey results. *International Journal of Therapy and Rehabilitation* 2005 12:3, 112-119

Monticone, M — Ambrosini, E — Rocca, B — Cazzaniga, D — Liquori, V — Pedrocchi, A — Vernon H. 2012. Group-based multimodal exercises integrated with cognitive-behavioural therapy improve disability, pain and quality of life of subjects with chronic neck pain: a randomized controlled trial with one-year follow-up. *Clin Rehabil.* 2017 Jun;31(6):742-752. Epub 2016 May 31. Saatavana osoitteessa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27246516>

Niskakipu (aikuiset). Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Societas Medicinae Physicalis et Rehabilitationis Fenniae ry:n ja Suomen Yleislääketieteen yhdistyksen asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2017 (viitattu 31.10.2017). Saatavilla internetissä: <http://www.kaypa-hoito.fi/web/kh/suositukset/suositus?id=hoi20010> luettu 31.10.2017

Pedersen, M.T — Andersen, L.L — Jørgensen, M.B — Søgaard, K — Sjøgaard, G. 2013. Effect of specific resistance training on musculoskeletal pain symptoms: dose-response relationship. *J Strength Cond Res.* 2013 Jan;27(1):229-35. Saatavana osoitteessa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23254492>

Revel, M — Andre-Deshays, C — Minguet M. 1991. Cervicocephalic kinesthetic sensibility in patients with cervical pain. *Arch Phys Med Rehabil* 1991; 72: 288–291.

Revel, M — Minguet, M — Gregoy, P — Vaillant, J — Manuel, J.L. 1994. Changes in cervicocephalic kinesthesia after a proprioceptive rehabilitation program in patients with neck pain: a randomized controlled study. *Arch Phys Med Rehabil* 1994; 75: 895–899.

Rolving, N — Christiansen, D.H — Andersen, L.L — Skotte, J — Ylinen, J — Jensen, O.K — Nielsen, C.V — Jensen, C. 2014. Effect of strength training in addition to general exercise in the rehabilitation of patients with non-specific neck pain. A randomized clinical trial. 2014. Dec;50(6):617-26. Epub 2014 May 30. Saatavana osoitteessa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24955503>

Rendant, D — Pach, D. — Ludtke, R. — Reishauer, A — Mietzner, A — Willich, S.N. Qigong versus exercise versus no therapy for patients with chronic neck pain. *Spine* 2011;36(6):419-29.

Savolainen, T — Partia, R. 2018. Fysioterapianimikkeistö. Nomenklatur för fysioterapi. Suomen kuntaliitto. 47 s. ISBN 978-952-293-579-3

Sihawong, R — Janwantanakul, P — Jiamjarasrangsi, W. 2014. Effects of an exercise programme on preventing neck pain among office workers: a 12-month cluster-randomised controlled trial. *Occup Environ Med.* 2014 Jan;71(1):63-70. Epub 2013 Oct 18. Saatavana osoitteessa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24142988>

Svedmark, Å — Djupsjöbacka, M — Häger, C — Jull, G — Björklund, M. 2016. Is tailored treatment superior to non-tailored treatment for pain and disability in women with non-specific neck pain? A randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord.* 2016 Sep 30;17(1):408. Saatavana osoitteessa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27716128>

Thompson, D.P — Oldham, J.A — Woby, S.R. 2016. Does adding cognitive-behavioural physiotherapy to exercise improve outcome in patients with chronic neck pain? A

randomised controlled trial. *Physiotherapy*. 2016 Jun;102(2):170-7. Epub 2015 Jul 2. Saatavana osoitteessa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26383695>

Tunwattanapong, P — Kongkasuwan, R — Kuptniratsaikul, V. 2016. The effectiveness of a neck and shoulder stretching exercise program among office workers with neck pain: a randomized controlled trial. *Clin Rehabil*. 2016 Jan;30(1):64-72. Epub 2015 Mar 16. Saatavana osoitteessa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25780258>

von Trott, P. — Wiedemann, A. — Ludtke, R. — Reibhauer, A. — Willich S.T. — Witt, C.M. 2009. Qigong and exercise therapy for elderly patients with chronic neck pain (QIBANE): A randomized controlled study. *Journal of Pain* 2009;10(5):501-8.

Ylinen Jari. 2004. s.17. Treatment of Chronic Non-specific Neck Pain with Emphasis on Strength Training. Loimaan kirjapaino Oy. 99 s. ISBN 95-78-484-4

Ylinen, J — Kautiainen, H — Wirén, K — Häkkinen, A. 2007. Stretching exercises vs manual therapy in treatment of chronic neck pain: a randomized, controlled cross-over trial. *J Rehabil Med*. 2007 Mar;39(2):126-32. Saatavana osoitteessa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17351694>

Ylinen, J — Nikander, R. 2014. Harjoittelun vaikuttavuus ja toteutus kroonisen niskakipupotilaan kuntoutuksessa. *Suomen Lääkärilehti*; 69 (39): 2457 - 2461

Ylinen, J — Takala, EP — Nykänen, M — Häkkinen, A — Mälikä, E — Pohjolainen, T — Karppi, SL — Kautiainen, H — Airaksinen, O. 2003. Active neck muscle training in the treatment of chronic neck pain in women: a randomized controlled trial. *JAMA*. 2003 May 21;289(19):2509-16. Saatavana osoitteessa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12759322>

Zebis, M.K — Andersen, C.H — Sundstrup, E — Pedersen, M.T — Sjogaard, G — Andersen L.L. 2014. Time-Wise Change in Neck Pain in Response to Rehabilitation with Specific Resistance Training: Implications for Exercise Prescription. 2014. Dec;50(6):617-26. Epub 2014 May 30. Saatavana osoitteessa: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0093867>